

**ANNALI DELLA
SPERIMENTAZIONE
AGRARIA**

1956, nuova serie, vol. X, num. 1

STAZIONE SPERIMENTALE DI OLIVICOLTURA E DI OLEIFICIO
PESCARA

SALVATORE CASTORINA

LE VARIETÀ D'OLIVO COLTIVATE IN ABRUZZO

Parte II *

VARIETÀ DI PIÙ SCARSA DIFFUSIONE

"Gentile dell'Aquila" (tav. IX)

Area di diffusione e sinonimia. — È la varietà preminente di tutte le zone olivicole della provincia dell'Aquila ed in particolare dei Comuni di Capestrano, Pacentro, Anversa degli Abruzzi e Pettorano sul Gizio. Questa varietà non ha sinonimi.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (a) con chioma folta molto sviluppata
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi piuttosto lunghi (b)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (a)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice: non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina: lunga e larga (c)
- F) Nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (b)

* Per la parte I, vedi questi *Annali*, 1955, n. s., vol. IX, num. 6.

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: anticipata
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenze: 21

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto e lungo (*a*) (*b*), poco resistente al distacco (*c*)
- E) Cavità peduncolare poco profonda (*b*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo come sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde pallido (*b*)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (*d*)
- L) Colore della polpa a maturità: violaceo (*b*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in alto (*a*), lievemente spostato verso la base
- N) Groscezza: drupa piccola (*a*)

5) Endocarpo

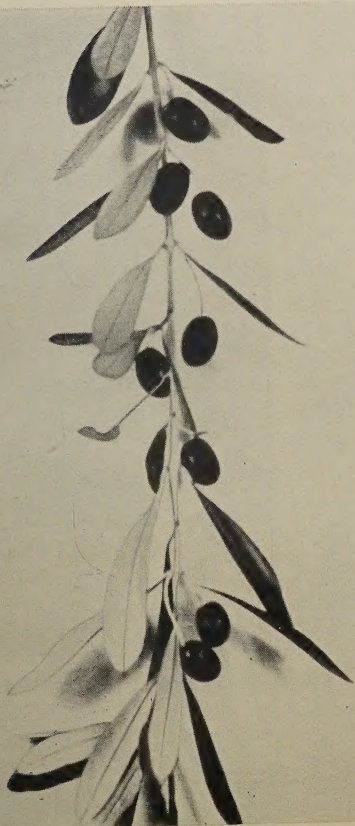
- A) Forma ellittica con $R = 1,92$ (*b*)
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (*b*)
- D) Superficie liscia (*a*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari superficiali (*a*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 10$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), dritto (*aaa*)
- H) Linea di solco di sutura: poco evidente (*b*)

Caratteri bio-agronomici

Questa varietà è localmente la più apprezzata per la sua costante e buona produttività nonchè per la discreta oleosità delle sue drupe (18%). Queste hanno una polpa piuttosto molle ma tuttavia ben lavorabile alla pressa. La polpa costituisce l'83 % del frutto intero e dà un olio molto fine.

Nonostante sia una varietà gentile, resiste molto bene alle avversità ambientali ed alle malattie in genere.

Presenta maturazione precoce nei confronti delle altre varietà locali.



"Gentile dell'Aquila"



"Carpinetana"

Descrizione morfologica riassuntiva

Varietà a portamento assurgente con chioma folta e molto sviluppata.

La foglia è lunga e larga di un bel colore verde lucente.

La drupa è di pezzatura inferiore alla media, di forma ellittica e di colore nero corvino. Presenta lenticelle assai poco visibili sia nel frutto maturo che immaturo.

L'endocarpo è anch'esso ellittico con superficie liscia e fasci fibrovascolari superficiali.

“Carpinetana” (tav. X)

Area di diffusione e sinonimia. — È la varietà preminente degli oliveti di Carpineto Nora, Brittolì e Civitella Casanova (80 %). In alcune località di questi Comuni viene anche denominata « Posolella », perchè per taluni caratteri è rassomigliante alla varietà « Posola » mentre nei confronti di questa ha il frutto assai più piccolo.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (a)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi lunghi (b)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (a)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina breve e stretta (b)
- F) Nervatura principale leggermente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (b)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: tardiva
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 19

4) Drupa

- A) Forma ovoidale (*b*)
- B) Parte apicale appuntita (*b*), non mammellonata (*aa*), leggermente spostata rispetto all'asse longitudinale (*aaa*)
- C) Base troncata (*a*) e a volte arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto (*a*) e lungo (*b*), molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare piuttosto profonda (*b*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo poco visibili (*b*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo non visibili (*c*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (*d*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco con orlo violaceo (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Grossezza: drupa piuttosto piccola (*a*) 550 drupe cont. in un kg

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 1,97$
- B) Sezione trasversale massima circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo in mezzo (*b*)
- D) Superficie liscia (*a*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari superficiali (*a*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 10$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*)
- G) Apice appuntito (*b*), mucronato (*aa*), curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura: poco evidente (*c*) egualmente profonda agli altri solchi

Caratteri bio-agronomici

È la varietà preferita nelle zone di sua diffusione per la particolare resistenza che essa presenta al freddo ed alle avversità ambientali in genere.

La drupa piuttosto piccola, di media oleosità (15%), di un bel colore nero corvino, ha la polpa piuttosto asciutta e consistente che costituisce il 74% del peso del frutto intero.

È varietà tardiva nella fioritura e nella maturazione.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento espanso e di sviluppo generalmente modesto.

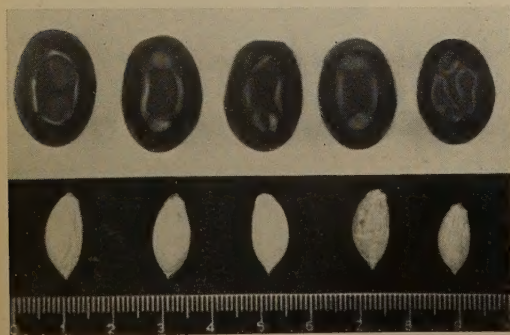
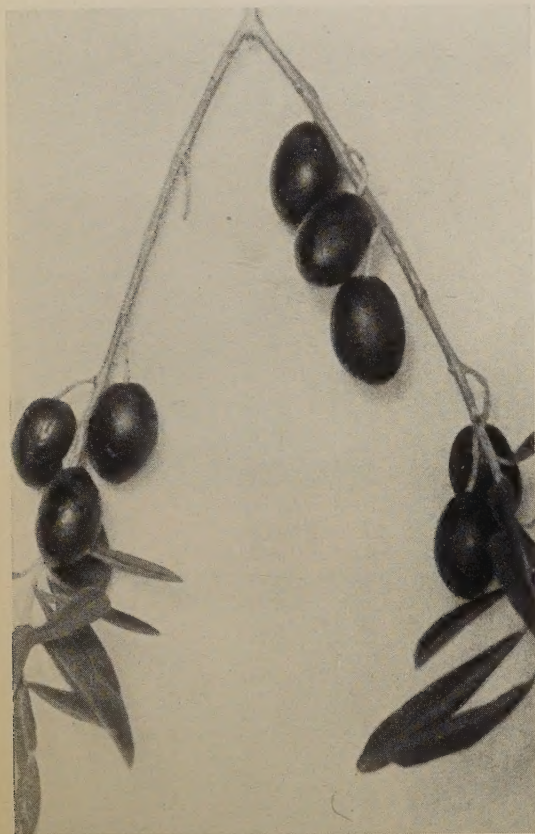
La foglia di colore verde lucente è breve e stretta con la nervatura principale depressa rispetto al piano dei lembi fogliari.

La drupa piuttosto piccola è di forma ovoidale con la parte apicale leggermente spostata rispetto all'asse longitudinale. Lenticelle poco visibili sul frutto immaturo, non visibili su quello maturo.

L'endocarpo è ellittico mucronato con superficie liscia e fasci fibrovascolari superficiali.



"Ghiandaro"



"Posola"

“Ghiandaro” (tav. XI)

Area di diffusione e sinonimia. — Questa varietà pur avendo una scarsa diffusione si riscontra in quasi tutti gli oliveti d'Abruzzo, ma in modo particolare in quelli dei Comuni di Penne, Catignano, Rosciano, Pianella e Cepagatti.

In provincia dell'Aquila va sotto il nome di « Crognalegno »; in quella di Chieti sotto il nome di « Sanguilento ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento assurgente e slanciato con chioma non molto folta (b)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi piuttosto brevi (a)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a)
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (b)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina: breve e stretta (b)
- F) Nervatura principale depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (b)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 21

4) Drupa

- A) Forma ellittica (b)
- B) Parte apicale arrotondata (a), non mammellonata (bb), non spostata rispetto all'asse longitudinale (bbb)
- C) Base troncata (a)
- D) Peduncolo corto (a), molto resistente al distacco (d)
- E) Cavità peduncolare: superficiale (a)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: ben visibili (a), grandi e piccoli (ccc), ravvicinate (aaaa) e sparse (bbbb)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: ben visibili (a) come per il frutto immaturo
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde pallido (a)
- I) Colore della drupa a maturità: giallo, rosa, violaceo (a)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (a)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (b)
- N) Groschezza: drupa media (b)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 2,05$
- C) Posizione del diametro trasversale massimo in basso (*c*) lievemente spostato verso l'apice
- D) Superficie rugosa (*b*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari profondi (*b*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 9$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*) ed a volte acutata (*c*)
- G) Apice largo (*a*), lievemente mucronato (*aa*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)

Caratteri bio-agronomici

È una varietà che nonostante abbia diversi pregi fra cui una buona e costante produttività ed una discreta resa in olio (15 %) di qualità assai fine, trova scarsa diffusione. Ciò probabilmente deve alla sua poca resistenza alle malattie ed in particolare alla rogna verso cui è molto recettiva.

Ha maturazione tardiva e le drupe che assai di raro giungono a completa maturazione hanno una polpa carnosa e consistente che costituisce circa l'80 % del frutto intero.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento decisamente assurgente e slanciato con chioma molto folta le cui foglie brevi e strette presentano una particolare caratteristica quella di essere pochissimo divergenti e poste sul dorsale superiore dei rametti, sono orientate con l'apice verso l'alto. Per tale caratteristica la chioma della pianta guardata contro luce, acquista un particolare aspetto che la distingue subito dalle altre varietà.

La drupa di forma ellittica, di grossezza leggermente superiore alla media presenta una certa somiglianza di forme con le ghiande da cui il nome di « Ghian-daro » alla varietà.

L'endocarpo è anch'esso ellittico, con superficie rugosa e fasci fibrovascolari profondi.

“ Posola ” (tav. XII)

Area di diffusione e sinonimia. — Questa varietà ha il suo centro di coltura nei Comuni di Civitavecchia, Catignano, Cugnoli, Vicoli ed Alanno. Trovasi anche, ma molto meno diffusa, in territorio di Torre dei Passeri, dove viene denominata « Pennese ». Altro sinonimo è quello di « Pizzutella ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (*a*) con fogliame sparso
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi piuttosto brevi (*a*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (*b*) foglia alquanto tegente
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: breve e stretta (*b*)
- F) Nervatura principale sullo stesso piano dei lembi fogliari (*a*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 13

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), lievemente spostata rispetto all'asse longitudinale (*aaa*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto (*a*), molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare superficiale (*a*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili (*c*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (*d*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco con orlo violaceo (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Grossezza: drupa media (*b*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 2,25$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo in basso (*c*) spostato verso l'apice
- D) Superficie liscia (*a*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari superficiali (*a*), meno di 7 (*aa*) $m = 6$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base acutata (*c*)
- G) Apice largo (*a*) mucronato (*aa*); dritto (*aaa*) e a volte curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)

Caratteri bio-agronomici

Varietà a produttività prevalentemente biennale ed a maturazione normale con una buona resa in olio (20/21 %) di qualità però non molto fine.

Le drupe di media grossezza presentano una polpa piuttosto consistente che costituisce l'85 % del frutto intero.

Resiste discretamente bene al freddo ed alle comuni avversità ambientali nonché alle malattie ivi compresa la dannosa carie del legno.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento tendente all'espanso con fogliame sparso.

Foglia breve e stretta di colore verde lucente e la pagina inferiore bianco argentea che dà una particolare tonalità di colore alla chioma dove a fine novembre viene in netto risalto il nero corvino delle drupe mature.

Il frutto è di forma ellittica, di media grossezza con rare e poco visibili lenticelle quando è immaturo, non visibili quando è maturo.

L'endocarpo è ellittico, mucronato con superficie liscia e fasci fibrovascolari superficiali.

“ Comune ” (tav. XIII)

Area di diffusione e sinonimia. — È varietà discretamente diffusa nei Comuni di Anversa degli Abruzzi, Pettorano sul Gizio, Capestrano, Ofena, tutti della provincia dell'Aquila. Prende anche il nome di « Biancola ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento assurgente (b)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi brevi (a)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde scuro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (b), foglia leggermente tegente
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina: lunga e stretta (d)
- F) Nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (b)



"Comune" o "Biancola"



"Precoce"



3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: serrate
- F) Numero dei fiori per infiorescenze: 13

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto (*a*) molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare superficiale (*a*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), grandi e piccoli (*ccc*) in parte ravvicinate ed in parte sparse (*cccc*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili (*c*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: giallo paglierino (*c*)
- I) Colore della drupa a maturità: giallo, rosa violaceo (*a*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Groscezza: drupa media (*b*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica: con R % 2 (*b*)
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo in basso (*c*) lievemente spostato verso l'apice
- D) Superficie rugosa (*b*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (*b*), meno di 7 (*aa*), uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base acutata ed a volte tondeggianti (*b* e *c*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), dritto (*aaa*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)

Caratteri bio-agronomici

Varietà a maturazione decisamente tardiva. Le drupe difficilmente giungono a maturazione restando nella maggior parte dei casi di colore giallo-paglierino a cui è dovuta la denominazione di « Biancola ».

Ha fruttificazione discreta e prevalentemente annuale e le sue drupe, la cui polpa è molto asciutta e consistente, hanno una oleosità che si aggira sui kg 16 per quintale di olive.

Questa varietà resiste assai bene alle avversità ambientali ivi comprese le gelate ed alle malattie. Particolarmente resistente è alla carie del legno.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento assurgente e di modesto sviluppo.

La foglia di colore verde scuro è lunga e stretta e presenta la nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari.

La drupa di forma ellittica, di media grossezza con lenticelle piccole e poco visibili sul frutto immaturo, non visibili sul maturo.

L'endocarpo è ellittico, mucronato, con superficie rugosa e fasci fibrovascolari poco profondi.

“ **Precoce** ” (tav. XIV)

Area di diffusione e sinonimia. — Ha limitata diffusione e si riscontra negli oliveti di Città S. Angelo, Moscufo, Pianella, Capelle dove viene chiamata anche col nome di « Gentile ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (*a*)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi lunghi (*b*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (*a*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina breve e stretta (*b*)
- F) Nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (*b*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: anticipata
- B) Allegagione: bassa
- C) Colatura dei fiori: alta
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: per tutto il rametto
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 21

4) Drupa

- A) Forma ovoida (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo lungo (*b*), poco resistente al distacco (*c*)

- E) Cavità peduncolare poco profonda (b)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (b), piccole (bbb), sparse (bbbb)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili (c)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (a)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (d)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco con orlo violaceo (a)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (b)
- N) Grossezza: drupa media (b)

5) Endocarpo

- A) Forma ovoidale (c) con $R = 1,78$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (a)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (b)
- D) Superficie leggermente rugosa (b)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (b), da 7 a 10 (bb) $m = 10$, uniformemente distribuiti (aaa)
- F) Base tondeggiante (b) e qualche volta anche acutata (c)
- G) Apice largo (a), lievemente mucronato (aa)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (a)

Caratteri bio-agronomici

È varietà che fiorisce e matura con assoluta precocità.

La sua produttività è modesta e prevalentemente biennale. Molto pregiata la qualità dell'olio la cui resa si aggira sul 17 % del peso delle olive.

Queste hanno polpa poco consistente che costituisce l'84 % del peso del frutto intero e presentano la caratteristica di cadere spontaneamente dalla pianta appena mature.

Questa varietà non presenta molta resistenza alle avversità ambientali ed alle malattie in genere esclusione fatta per la rogna. In condizioni ambientali favorevoli può assumere vistose proporzioni.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento espanso con chioma assai folta e ricca di rametti sottili e penduli nella parte bassa di essa.

La foglia è di colore verde lucente, breve e stretta.

La drupa di media grossezza, di color nero corvino e con peduncolo molto lungo e sottile; essa ha forma ovoidale, con parte apicale arrotondata.

L'endocarpo è anch'esso ovoidale, lievemente mucronato, con superficie leggermente rugosa e fasci fibrovascolari poco profondi.

“Nebbio” (tav. XV)

Area di diffusione e sinonimia. — Ha una limitata diffusione negli oliveti di Città S. Angelo, Moscufo, Pianella, Cepagatti e Penne. Il sinonimo è rappresentato dal termine dialettale di « Neja ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento assurgente (*b*)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi brevi (*a*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde chiaro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (*a*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice spostato in senso laterale rispetto alla nervatura principale (*a*) ed a volte non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: breve e stretta (*b*)
- F) Nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (*b*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegazione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: apice e centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenze: 17

4) Drupa

- A) Forma ovoida (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), lievemente mammellonata (*aa*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo lungo (*b*) ed a volte corto (*a*), molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare poco profonda (*b*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
- I) Colore della drupa a maturità: rosso vinoso (*c*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in alto (*a*) spostato verso la base
- N) Grossezza: drupa media (*b*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 1,98$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo in mezzo (*b*)
- D) Superficie liscia (*a*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari superficiali (*a*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 10$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)



"Nebbio"



"Carbonchia"

Caratteri bio-agronomici

È varietà a maturazione normale e di media resa in olio (16/17 %).

La drupa, che a maturazione assume color rosso vinoso, ha una polpa abbastanza consistente che costituisce il 78 % del frutto.

Si adatta bene alle zone di media collina purchè riparate dai venti freddi che teme particolarmente. Non ha molta resistenza alle malattie ed alle avversità ambientali.

È una varietà non molto apprezzata anche per la sua saluario produttività.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento decisamente assurgente con chioma molto folta.

La foglia di colore verde chiaro è breve e stretta con nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari.

La drupa è ovoida di media grossezza con lenticelle poco visibili sul frutto im maturo, non visibili su quello maturo.

L'endocarpo è ellittico, mucronato, con superficie liscia e fasci fibrovascolari superficiali.

“ Carbonchia ” (tav. XVI)

Area di diffusione e sinonimia. — I più importanti centri di coltura di questa varietà sono i Comuni di Castilenti, Bisenti, Pineto, Silvi e Penne. Si riscontra inoltre ma in esigua percentuale in altri Comuni delle province di Teramo e Pescara. A seconda la località viene denominata anche « Carvogna » e « Imbrattasacchi ».

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

A) Portamento decisamente assurgente (b) con chioma folta

B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)

C) Internodi a volte brevi (a) ed a volte lunghi (b)

2) Foglia

A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde scuro

B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (b) foglia leggermente tegente

C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)

D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)

E) Dimensioni della lamina: lunghezza mm 65 - larghezza mm 13 indicano foglia piuttosto lunga ma di normale larghezza

F) Nervatura principale alquanto depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (b)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro e base
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: serrate
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 21

4) Drupa

- A) Forma ovoidale (b)
- B) Parte apicale arrotondata (a), non mammellonata (bb), non spostata rispetto all'asse longitudinale (bbb)
- C) Base arrotondata (b)
- D) Peduncolo corto (a), molto resistente al distacco (d)
- E) Cavità peduncolare poco profonda (b)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: ben visibili (a), piccole (bbb), ravvicinate (aaaa)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (a)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (d)
- L) Colore della polpa a maturità: violaceo (b)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (b)
- N) Grossezza: drupa media (b)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (b) con $R = 1,97$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (a)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in alto (a)
- D) Superficie: rugosa (b)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (b), più di 10 (cc), uniformemente distribuiti (aaa)
- F) Base tondeggiante (b)
- G) Apice largo (a), mucronato (aa), lievemente curvato (bbb)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (a)

Caratteri bio-agronomici

È varietà discretamente apprezzata per la sua buona e costante produttività. Tuttavia trova scarsa diffusione a motivo della sua polpa ch'è molle e di color nero violaceo a cui la varietà deve la sua denominazione di «Imbrattasacchi».

La sua oleosità è discreta e si aggira sui 16/18 kg per quintale di olive.

Per essere una varietà rustica si adatta assai bene anche in zone fredde dove resiste agevolmente alle gelate ed alle altre avversità ambientali.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento decisamente assurgente con chioma folta e dimensioni a volte vistose.

La foglia tegente, di color verde scuro è piuttosto lunga e di normale larghezza.

La drupa è di forma ovoidale con lenticelle ben visibili sul frutto immaturo, meno visibili su quello maturo. Ha grossezza media.

L'endocarpo è ellittico, mucronato, con superficie rugosa e fasci fibrovascolari poco profondi.

“ Intosso ” (tav. XVII)

Area di diffusione e sinonimia. — Rari esemplari di questa varietà si riscontrano un po' dovunque negli oliveti delle province di Pescara, Chieti e Teramo. Non si riscontra invece nella provincia dell'Aquila probabilmente a causa di condizioni climatiche.

Questa varietà non ha sinonimi.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento piuttosto assurgente (*b*)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi brevi (*a*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde chiaro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (*b*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: presente (*b*), epinastica (*bb*)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: lunghezza mm 65 - larghezza mm 12 indicano foglia piuttosto lunga e stretta (*d*)
- F) Nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari (*b*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegazione: bassa
- C) Colatura dei fiori: alta
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: apice e centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: serrate
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 17

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo lungo (*b*), non molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare poco profonda (*b*)

- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), grandi e piccoli (*ccc*), in parte ravvicinate ed in parte sparse (*cccc*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), grandi e piccoli (*ccc*), in parte ravvicinate ed in parte sparse (*cccc*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
 - I) Colore della drupa a maturità: rosso vinoso (*c*)
 - L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Grossezza: drupa grossa (*c*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 2,12$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in basso (*c*)
- D) Superficie alquanto rugosa (*b*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (*b*), più di 10 (*cc*) $m = 11$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base acutata (*c*) ed a volte tondeggianti (*b*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura lievemente sporgente e priva di solchi (*d*)

Caratteri bio-agronomici

Questa varietà ha una scarsa diffusione perchè a motivo della sua scarsa oleosità (12/13 %) e della notevole consistenza della polpa delle drupe è considerata più una varietà da concia, che da olio. È infatti unicamente utilizzata per la preparazione di olive da mensa.

È varietà a maturazione normale ma in genere le olive vengono raccolte ancora verdi per essere conservate in salamoia.

È poco resistente alle avversità ambientali ed all'azione dei parassiti animali e vegetali.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento piuttosto assurgente ed in genere di modesto sviluppo.

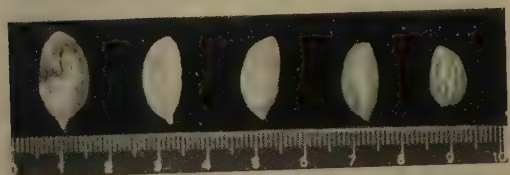
La foglia di color verde chiaro è breve e stretta con la nervatura principale lievemente depressa rispetto al piano dei lembi fogliari.

La drupa di forma ellittica, di pezzatura superiore alla media, quando è matura assume un colore violaceo. Le lenticelle sono poco visibili sia nel frutto maturo che immaturo.

L'endocarpo è ellittico, mucronato con superficie alquanto rugosa e fasci fibrovascolari poco profondi.

“Caprigna” (tav. XVIII)

Area di diffusione e sinonimia. — Si riscontra unicamente e con scarsa diffusione negli oliveti dei Comuni di Vasto, San Salvo, Pollutri e Scerni. Questa varietà non ha sinonimi.



"Intosso"



"Caprigna"

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (*a*) con vermine molto lunghe e pendule nella parte bassa della chioma
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi lunghi (*b*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde chiaro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (*a*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice: non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: lunghezza mm 57,5 - larghezza mm 13, indicano foglia breve e larga (*a*)
- F) Nervatura principale sullo stesso piano dei lembi fogliari (*a*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 17

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto (*a*), molto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare superficiale (*a*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), grandi e piccoli (*ccc*), in parte ravvicinate ed in parte sparse (*cccc*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), grandi e piccoli (*ccc*), in parte ravvicinate e in parte sparse (*cccc*)
- H) Colore della drupa: verde pallido (*b*)
- I) Colore della drupa a maturità: giallo, rosa, violaceo (*a*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Grossezza: drupa media (*b*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 2,20$
- B) Sezione trasversale massima: ellittica (*b*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (*b*)
- D) Superficie: liscia (*a*)

- E) Fasci e solchi fibrovascolari: superficiali (*a*); da 7 a 10 (*bb*), uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)

Caratteri bio-agronomici

È varietà gentile con rametti molto lunghi e sottili che divengono penduli nella parte bassa della chioma; questi abbassandosi notevolmente verso il terreno sono agevolmente mangiati dalle pecore e dalle capre. Da qui il nome di « Caprina » alla varietà.

Ha maturazione normale con media resa in olio (16/18 %).

La polpa è abbastanza consistente e costituisce l'80 % del peso della drupa.

È recettiva della mosca olearia e viene facilmente attaccata dalla rogna.

Descrizione morfologica riassuntiva

La pianta ha portamento tra il pendulo e l'espanso con chioma ariosa e non troppo folta.

La foglia è di color verde chiaro piuttosto breve e larga.

La drupa è ellittica di media grossezza con lenticelle poco visibili sia sul frutto maturo che immaturo.

L'endocarpo è di forma ellittica, mucronato, con superficie liscia e fasci fibrovascolari superficiali.

“ Gaetana ” (tav. XIX)

Area di diffusione e sinonimia. — Si riscontra con scarsa diffusione negli oliveti dei Comuni di Anversa degli Abruzzi e Pettorano sul Gizio. Non ha sinonimi.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento assurgente (*b*)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi brevi (*a*) e lunghi (*b*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde scuro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (*b*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: breve e larga (*a*)
- F) Nervatura principale sullo stesso piano dei lembi fogliari (*a*)



“Gaetana”





"Paparella"



3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: apice e centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: piuttosto serrate
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 11

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), leggermente spostata rispetto all'asse longitudinale (*aaa*)
- C) Base: arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo corto (*a*), alquanto resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare: poco profonda (*b*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili (*c*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
- I) Colore della drupa a maturità: nero corvino (*d*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco con orlo violaceo (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Groscezza: drupa media (*b*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 2,05$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (*b*)
- D) Superficie rugosa (*b*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (*b*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 10$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggianti (*b*) ed a volte alquanto acutata (*c*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), dritto (*aaa*) ed a volte pievemente curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (*a*)

Caratteri bio-agronomici

È varietà poco diffusa sebbene per alcuni suoi pregi meriterebbe una maggiore diffusione.

Ha produttività prevalentemente annuale, maturazione media e buona oleosità (19 %).

La polpa delle drupe è poco consistente e costituisce l'84 % del frutto intero. Resiste molto bene alle avversità ambientali ed in genere a tutte le malattie.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento assurgente e di notevole e vigoroso sviluppo.

La foglia è breve e larga lievemente curvata nel senso trasversale, di colore verde scuro.

La drupa è di forma ellittica, di media grossezza con la parte apicale leggermente spostata rispetto all'asse longitudinale.

A maturazione ha colore nero corvino.

L'endocarpo è ellittico, mucronato con superficie rugosa e fasci fibrovascolari poco profondi.

" Paparella " (tav. XX)

Area di diffusione e sinonimia. — Esemplari di questa varietà si sono riscontrati negli oliveti di Cepagatti e poi ancora di Rosciano ed Alanno. Non ha sinonimi.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (*a*) con vermine molto lunghe e pendule
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (*b*)
- C) Internodi lunghi (*b*)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (*a*) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: presente (*b*)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (*a*)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (*b*)
- E) Dimensioni della lamina: lunghezza mm 56,8 - larghezza mm 13, indicano foglia breve e larga (*a*)
- F) Nervatura principale sullo stesso piano dei lembi fogliari (*a*)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: media
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: poca
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenza: 15

4) Drupa

- A) Forma cilindrica (*c*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base: arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo lungo (*b*), resistente al distacco (*d*)
- E) Cavità peduncolare: poco profonda (*b*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)



"Puntella"

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (a)
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi piuttosto brevi (a)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde lucente
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (a)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina: lunghezza mm 67 - larghezza mm 12,5, indicano foglia piuttosto lunga e stretta (d)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: piuttosto tardiva
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: apice e centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole piuttosto serrate
- F) Numero dei fiori per infiorescenze: 25

4) Drupa

- A) Forma ellittica (b)
- B) Parte apicale arrotondata (a), non mammellonata (bb), non spostata rispetto all'asse longitudinale (bbb)
- C) Base: arrotondata (b)
- D) Peduncolo corto (a) ed a volte lungo (b), resistente al distacco (d)
- E) Cavità peduncolare: poco profonda (b)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (b), piccole (bbbI, ravvicinate (aaaa)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: non visibili (c)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde pallido (b)
- I) Colore della drupa a maturità: violaceo (b)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco (a)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (b)
- N) Grossezza: drupa media (b)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (b) con $R = 2,15$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (a)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (b)
- D) Superficie leggermente rugosa (b)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari poco profondi (b) quasi superficiali, da 7 a 10 (bb) $m = 10$, uniformemente distribuiti (aaa)
- F) Base tondeggiante (b)
- G) Apice largo (a), mucronato (aa), dritto (aaa) e curvato (bbb)
- H) Linea di solco di sutura: indistinta (a)

Caratteri bio-agronomici

Varietà a produttività prevalentemente annuale ed a maturazione piuttosto tardiva. La resa in polpa è del 75 % del peso della drupa e quella dell'olio del 16/17 %.

Le drupe presentano polpa consistente ed a maturazione completa sono di color violaceo.

Questa varietà è particolarmente recettiva dell'occhio di pavone e della fumaggine; resiste discretamente alla rogna ed alla carie.

Non è molto resistente alle avversità ambientali ed alle gelate in particolare.

Descrizione morfologica riassuntiva

Pianta a portamento espanso con chioma folta e rametti sottili.

Le foglie sono di color verde lucente, di forma piuttosto lunga e stretta.

Le drupe si presentano di forma illittica, con la parte apicale, leggermente mammellonata. Lenticelle poco visibili nel frutto immaturo, non visibili su quello maturo.

L'endocarpo è ellittico, leggermente rugoso con foci fibrovascolari poco profondi ed apice mucronato.

“Coronella” (tav. XXII)

Area di diffusione e sinonimia. — Rari esemplari di questa varietà si riscontrano negli oliveti del litorale adriatico che va da Silvi a Giulianova. Pianta particolarmente rigogliosa si trovano sparse negli oliveti di Pineto. Non ha sinonimi.

Caratteri morfologici e biometrici

1) Pianta

- A) Portamento espanso (a) con chioma molto folta
- B) Inserzione dei rametti ad angolo acuto (b)
- C) Internodi piuttosto lunghi (b)

2) Foglia

- A) Pagina superiore glabra (a) di colore verde scuro
- B) Curvatura della lamina in senso trasversale: nulla (a)
- C) Curvatura della lamina in senso longitudinale: nulla (a)
- D) Apice non spostato rispetto alla nervatura principale (b)
- E) Dimensioni della lamina lunghezza mm 54,5 - larghezza mm 13,3, indicano foglia breve e larga (a)
- F) Nervatura principale sullo stesso piano dei lembi fogliari (a)

3) Infiorescenza

- A) Epoca dell'antesi: tardiva
- B) Allegagione: media
- C) Colatura dei fiori: media
- D) Posizione nei rami delle gemme a frutto: centro
- E) Caratteristiche delle infiorescenze: spargole
- F) Numero dei fiori per infiorescenze: 25

4) Drupa

- A) Forma ellittica (*b*)
- B) Parte apicale arrotondata (*a*), non mammellonata (*bb*), non spostata rispetto all'asse longitudinale (*bbb*)
- C) Base: arrotondata (*b*)
- D) Peduncolo lungo (*b*) poco resistente al distacco (*c*)
- E) Cavità peduncolare superficiale (*a*)
- F) Lenticelle sul frutto immaturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- G) Lenticelle sul frutto maturo: poco visibili (*b*), non rilevate (*bb*), piccole (*bbb*), ravvicinate (*aaaa*)
- H) Colore della drupa avanti la maturità: verde intenso (*a*)
- I) Colore della drupa a maturità: violaceo (*b*)
- L) Colore della polpa a maturità: bianco sporco con orlo violaceo (*a*)
- M) Posizione del massimo diametro trasversale: in mezzo (*b*)
- N) Groscezza drupa: piccola (*a*)

5) Endocarpo

- A) Forma ellittica (*b*) con $R = 1,98$
- B) Sezione trasversale massima: circolare o quasi (*a*)
- C) Posizione del diametro trasversale massimo: in mezzo (*b*) ed a volte spostato verso l'apice (*c*)
- D) Superficie lievemente rugosa (*b*)
- E) Fasci e solchi fibrovascolari: poco profondi (*b*), da 7 a 10 (*bb*) $m = 7$, uniformemente distribuiti (*aaa*)
- F) Base tondeggiante (*b*) ed a volte acutata (*c*)
- G) Apice largo (*a*), mucronato (*aa*), dritto (*aaa*) ed a volte curvato (*bbb*)
- H) Linea di solco di sutura: poco evidente (*b*)

Caratteri bio-agronomici

Varietà a produttività prevalentemente annuale e quantitativamente buona. In alcune annate si carica di frutto particolarmente abbondante. Maturazione piuttosto tardiva e resa in olio media 18/19 %.

Le drupe hanno polpa consistente che costituisce il 72 % del frutto.

Resiste bene alla rogna ed alla carie ma non è molto resistente ai venti freddi, alle gelate ed alle avversità ambientali in genere.

Descrizione morfologica riassuntiva

La pianta ha portamento espanso con chioma folta e rametti lunghi e sottili.

La foglia di color verde scuro, è piuttosto breve e larga.

La drupa è piccola, di forma ellittica con parte apicale arrotondata e lenticelle poco visibili sia sul frutto maturo che immaturo.

L'endocarpo è ellittico, con superficie lievemente rugosa, fasci fibrovascolari poco profondi e parte apicale lievemente mucronata.

CONSIDERAZIONI FINALI

Il presente studio, sia pure con le sue eventuali ed inevitabili deficienze, viene a soddisfare un desiderio ed una necessità vivamente sentiti dagli olivicoltori Abruzzesi. Manca infatti un qualsiasi studio sulla olivicoltura d'Abruzzo, regione questa che, fra l'altro, non era stata contemplata nello studio descrittivo sulle varietà di olivo coltivate in Italia effettuato a suo tempo per iniziativa della Federazione Nazionale dei Consorzi per l'Olivicoltura (12).

Sarei ora veramente lieto se in qualche modo sono riuscito a colmare tale lacuna e se non ho del tutto deluso la legittima aspettativa dei tecnici e degli olivicoltori abruzzesi, i più direttamente interessati per la pratica utilità del presente lavoro nonchè quella del Superiore Ministero dell'Agricoltura che con tanta opportunità ne ha disposto la realizzazione.

Non esistendo, come ho già accennato, precedenti studi al riguardo che potessero servire di orientamento, esso si è presentato particolarmente laborioso. E perciò io chiedo venia al cortese lettore per le eventuali mende che anche per questo motivo il presente lavoro può presentare.

RIASSUNTO

Nella prima parte del presente lavoro l'A., dopo una breve descrizione delle caratteristiche pedoclimatiche dell'Abruzzo e dei principali aspetti dell'olivicoltura abruzzese, ha riferito sul metodo d'indagine e sulla scheda elaiografica adottata per la individuazione e descrizione delle varietà di olivo ivi coltivate. Egli ha dato quindi una descrizione particolareggiata di otto varietà risultanti, fra le 22 individuate, come le più diffuse ed agronomicamente più importanti.

Nella presente seconda ed ultima parte del lavoro, l'A. descrive le rimanenti 14 varietà che risultano di più scarsa diffusione anche se talune di esse, quali ad esempio la « Caprigna » e la « Paparella », presentano un particolare valore ed interesse agronomico.

SUMMARY

THE VARIETIES OF OLIVE TREE CULTIVATED IN THE ABRUZZO. II.

By SALVATORE CASTORINA

In the first part of the present study, the author, after a brief description of the soil and weather conditions of the Abruzzo and of the principal aspects of the culture of the olive tree in this region, discusses the method of research and the scheme adopted for the individuation and description of the varieties cultivated there. A particularized description is then given of the 8 varieties, among the 22 individuated, which proved to be the most widely distributed and the most important agronomically.

In the present second part of the study, the author describes the remaining 14 varieties which are less widely distributed since some of them, such as the Caprigna and Paparella, for example, have a particular value and agronomic interest.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ. Περὶ φυτῶν ιστορία. [371-286 a. C.].
- (2) ΔΙΟΣΚΟΥΡΙΘΗΣ ΠΕΘΑΝΙΟΣ. Περὶ ὕλης ἰατρικῆς. [libro I (1° sec. d. C.)].
- (3) TAVANTI, G. Trattato teorico-pratico completo sull'olivo. Firenze, 1819.
- (4) MARINUCCI, M. Schema di classificazione delle razze d'olivo coltivate nell'Italia meridionale. *Atti Ist. d'Incoraggiamento di Napoli*, 1908, ser. 4ª, vol. V.
- (5) SAVASTANO, G. Identificazione delle varietà di olivo. *Ann. Staz. Sperim. Olivicoltura*, Pescara, 1939, vol. I.
- (6) RUBY, M. Y. Recherches morphologiques et biologiques sur l'olivier et sur ses variétés cultivées en France. *Ann. Sc. Nat.*, Paris, 1917, 9ème sect., Bot., t. XX.
- (7) BOBONE, A. Essai sur la caractérisation des variétés de l'olivier. Etude biométrique. *XI^e Congr. Internat. d'Oléiculture*, Lisbonne, 1933.
- (8) PRIEGO, M. J. Las variedades del olivo generalizadas en España. *Inst. de Invest. Agr.*, Madrid, 1935.
- (9) FREZZOTTI, G. Criteri comuni da adottare per lo studio e la classificazione delle varietà di olivo nei diversi paesi. *Oleum*, Spoleto, 1928.

- (10) CIFERRI, R., MARINUCCI, M., e MORETTINI, A. Dati preliminari per una sistematica delle razze di olivo in coltura. *L'Olivicoltura*, 1942, n. 1.
- (11) BÒTTARI, V., e SPINA, P. Le varietà di olivo coltivate in Sicilia. *Annali della Sperimentazione Agraria*, 1953, n. s., vol. VII, nn. 3, 4 e 5.
- (12) F.N.C.P.P.O. Le varietà di olivo coltivate in Italia. Roma, R.E.D.A., 1937.
- (13) STEARN, W. T. International code of nomenclature for cultivated plants. *Report of Thirteenth Intern. Hortic. Congress*, London, 1953.

ITALO COSMO e MARIO POLSINELLI

“ PINELLA ”

I. - SINONIMI (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

« Mattozza », secondo Marzotto (vedi più avanti) a Costigliola sui Colli Euganei (Padova); « Pinela » e « Pinola » nel Goriziano.

Il vitigno di cui ci si occupa è a frutto bianco; però si conosce anche una « Pinella nera », che abbiamo rintracciato nel Vicentino, dove però riveste scarsissima importanza.

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

Molto scarse sono le notizie retrospettive che si sono potute rintracciare a proposito di questo vitigno a frutto bianco oggi coltivato sui Colli Euganei (Padova).

È vero che una « Pinella » si trova ricordata in un documento di Udine dell'8 agosto 1324, citato da Dalmasso (1), dal quale documento risulta che fra i vini allora usati in Friuli (Raibola o Ràbola dell'Istria e del Collio, Clareda, Turbiano, Malvasia, Vernascia e Moscatello) vi era anche quello di « Pinella ». Ed è pure vero che la « Pinella » o « Pinela » od anche « Pinola », sporadicamente da noi trovata nella parte più orientale dell'ex-provincia di Gorizia e da vari anni introdotta in un vigneto ampelografico della medesima provincia (2), è apparsa in tutto e per tutto identica a quella dei Colli Euganei. Non siamo però riusciti a stabilire l'origine di questo vitigno e precisamente se dai Colli Euganei, dove la viticoltura è molto antica (risalendo essa ai tempi della civiltà atestina, cioè fra il X ed il V sec. a. C.), sia passato in Friuli, dove appunto può essere stato oggetto di particolare attenzione, oppure si sia verificato l'opposto. Certo si è che mentre nel Goriziano la « Pinella » può considerarsi pressochè scomparsa e, in base alle nostre prove (op. cit.), non meritevole di essere ripresa per una sua futura diffusione (sebbene abbia palesato interessanti caratteristiche qualitative e di fertilità), sui Colli Euganei si va sempre più estendendo, avendo dimostrato di rappresentare un ottimo



FIG. I. — Particolare di vite di « Pinella ».

(neg. A. Comuzzi)

vitigno da vino bianco comune. Per tornare alla parte retrospettiva dobbiamo aggiungere che dopo il XIV sec. non si hanno più notizie della « Pinella », la quale è viceversa ricordata nuovamente da Carpenè verso la fine del secolo scorso (3), ma soltanto tra « le qualità nostrali di viti più estesamente coltivate e generalmente conosciute nella provincia di Padova » mentre non figura in quella di Udine nè in altre provincie venete. Qualche anno dopo è pure ricordata da Rovasenda (4), che peraltro si riferisce alla citazione del precedente autore.

Venendo al nostro secolo può sorprendere che la voce « Pinella » o « Pinela » o « Pinola » non si trovi nella molto diligente e sempre apprezz-



FIG. 2. — Particolare di foglie di « Pinella ».

(neg. A. Comuzzi)

zata ampelografia del Molon (5); viceversa il Marzotto descrive brevemente alcuni anni più tardi (6) la « Pinella » coltivata sui Colli Euganei — dove a Costigiola sarebbe chiamata anche « Mattozza » — ed in altre località pedemontane. Qualche anno dopo (1932) lo stesso vitigno viene sotto il nome di « Pinela » descritto in una pubblicazione dell'Istituto Chimico Agrario Sperimentale di Gorizia (7) come varietà locale diffusa soprattutto sulle colline della Valle del Vipacco.

Altre notizie intorno alla « Pinella » le abbiamo successivamente da Mastromarino (8) che la definisce un « vitigno locale molto apprezzato, perchè dà origine, in generale, ad un vino di buona gradazione alcolica e non privo di qualche carattere di finezza », concludendo con il ritenere « tra i vitigni locali quello che maggiormente merita di essere diffuso ». Pure Miotto (9) cita la « Pinella » come vitigno di « ottimo sviluppo ed abbondante produttività riconoscendo pure che tra i vitigni locali è quello che merita di essere tenuto in forte considerazione per la bontà del vino prodotto ». Questo autore fa poi presente che sui Colli Euganei ha potuto notare due cloni, di cui uno soggetto a forte colatura.

III. - DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

Per la descrizione di questo vitigno è stato utilizzato un clone di « Pinella » della collezione ampelografica della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, dov'è stato introdotto dai Colli Euganei. I caratteri rilevati nella predetta collezione sono stati successivamente confrontati con quelli della « Pinela » introdotta nelle stesse collezioni dal Goriziano, nonchè con la « Pinella » e « Pinola » esistenti nei rispettivi luoghi d'origine (Colli Euganei ed ex provincia di Gorizia).

Germoglio di 10-20 cm

Apice: mediamente espanso, lanuginoso, verde biancastro, con margini rosei.

Foglioline apicali (1^a-3^a): spiegate, superiormente di color verde bronzato, sublanuginose; inferiormente bianche con sfumature rossastre, lanuginose.

Foglioline basali: spiegate, di color verde-bronzato e con qualche pelo superiormente, di color grigio verde e setolose inferiormente; forma arrotondata con seno peziolare chiuso ed i bordi sovrapposti.

Asse del germoglio: curvo.

Germoglio alla fioritura

Apice: mediamente espanso, verde biancastro con sfumature dorate, sublanuginoso.

Foglioline apicali (1^a-3^a): spiegate, verdi con leggere sfumature bronzate, lanuginose.

Foglioline basali: spiegate, di colore verde dorato, con tomento aracnoideo sulla pagina superiore e vellutato su quella inferiore; seni laterali superiori poco profondi, trilobate.

Asse del germoglio: un po' curvo.

Tralcio erbaceo: di sezione trasversale ellittica, contorno liscio, glabro, di colore verde con leggere sfumature rossastre da un lato.

Viticci: bifidi, intermittenti (formula 0-1-2-0-1-2...).

Infiorescenza: corta (10-12 cm), piramidale, compatta.

Fiore: ermafrodita, regolare.

Foglia: pentagonale, di grandezza media, trilobata (raramente pentolobata), con seno peziolare a V aperto, seni laterali superiori ad U-V e poco profondi, seni laterali inferiori — quando ci sono — appena accennati; lembo piano, un po' bolloso, lobi poco marcati,

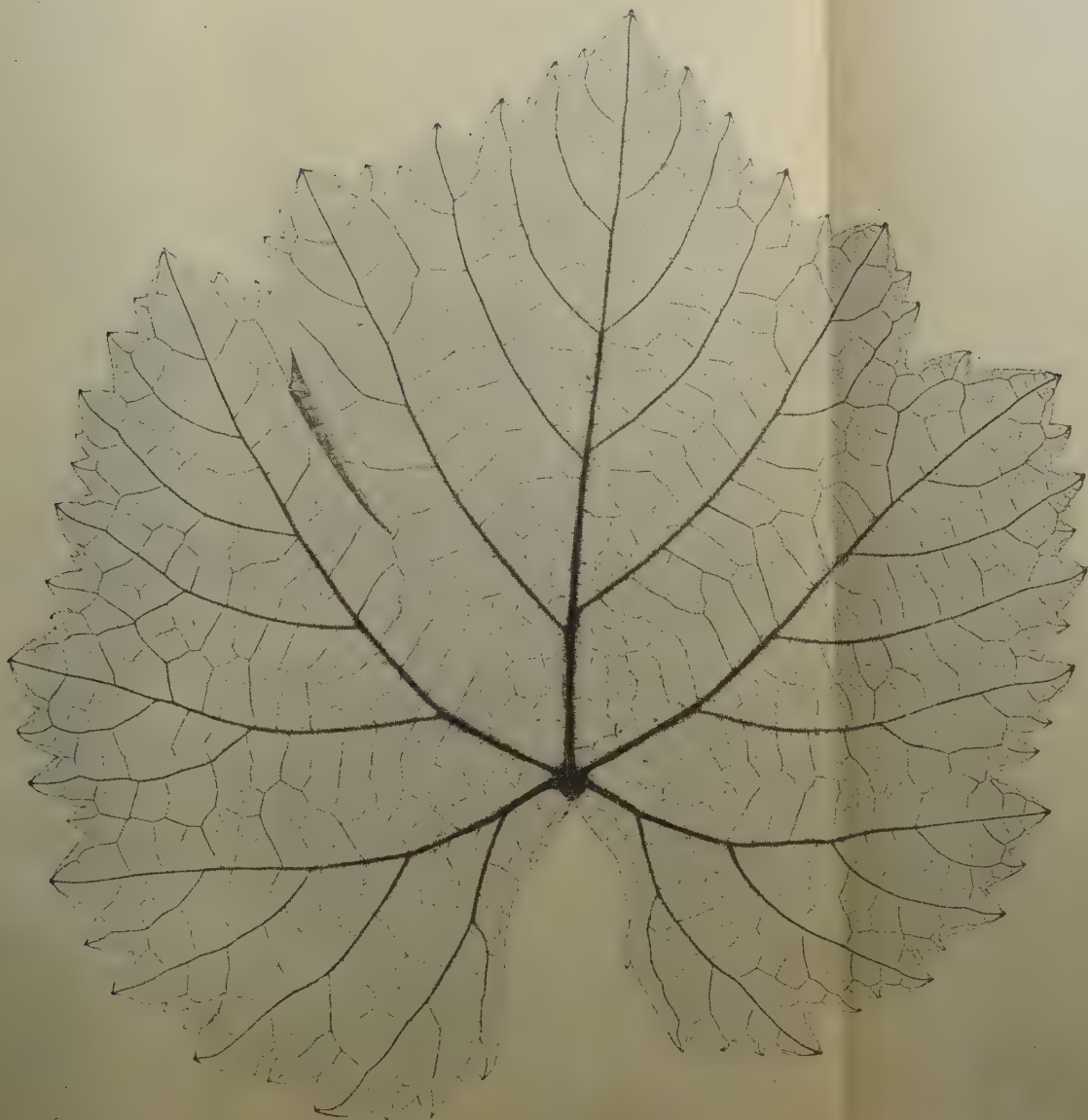


FIG. 3. - Foglia di « Pinella » (gr. nat.).



FIG. 4. - Grappolo, acino e vinaccioli di «Pinella».
(neg. A. Comuzzi)

piani; angolo alla sommità dei lobi terminali ottuso; pagina superiore glabra, di colore verde scuro, un po' lucida e con nervature verdi; pagina inferiore con tomento sublanuginoso diffuso su tutta la pagina e setoloso sulle nervature, di colore grigio verde e con nervature verdi, sporgenti quelle di I e II ordine. Denti regolari, mucronati, poco pronunciati, a base larga e con margini convessi.

Colorazione autunnale della foglia: giallo-verdognola.

Picciolo: corto, grosso, di colore verde sfumato in rosso, con qualche pelo di sezione trasversale, con canale poco evidente.

Grappolo a maturità industriale: di grandezza media (lunghezza = 12-15 cm) o piccola, molto compatto, corto, tozzo, tronco-piramidale, con un'ala, peduncolo corto, erbaceo, sottile, verde.

Acino: medio (diametro trasversale mm 14,5), rotondo, un po' ovoidale anche per la compressione, di forma regolare; ombelico persistente; buccia poco pruinosa, di colore giallo rosato o dorato da un lato, sottile, poco consistente, trasparente; polpa molle, di sapore neutro, dolce; pedicelli un po' corti, verdi, cercine evidente, verde brunastro, liscio; pennello di media lunghezza, verde giallastro.

Vinaccioli: in numero medio di 2 per acino, regolarmente piriformi e di grandezza media o meno.

Tralcio legnoso: lungo, un po' grosso, abbastanza robusto, poco ramificato, con corteccia staccantesi, di sezione trasversale leggermente ellittica e superficie liscia od un po' striata; internodi piuttosto corti (in media sui 10 cm), di colore rossastro cannella, con striature brune, più intenso sui nodi i quali non sono molto rilevati; gemme rotondeggianti, sporgenti.

Tronco: vigoroso.

IV. - FENOLOGIA

Condizioni di osservazione. — Si considerano quelle riguardanti la collezione della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano, nella quale il clone è stato introdotto.

a) Ubicazione

Longitudine: 12° 17' E (Greenwich);

Latitudine: 45° 53' N;

Altitudine: m. 110 s.l.m.

Esposizione: a mezzogiorno, orientamento dei filari: est-ovest;

Portinnesto: « Berlandieri × Riparia 420 A »;

Età delle viti: anni 15;

Sistema di allevamento: a media espansione;

Forma di potatura: Sylvoz;

Terreno: di collina, argilloso-calcareo, piuttosto pesante e profondo.

b) Clima (10)

Temperatura media mensile:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
2,9	3,8	7,9	11,9	16,4	20,9	22,8	21,9	18,1	12,6	7,7	3,2

Cadute medie mensili di pioggia:

G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
58,9	63,3	84,0	116,7	165,4	129,7	124,6	111,9	130,9	124,4	140,5	90,3

Varie: zona saltuariamente soggetta a grandinate; rari i forti geli invernali; rarissime le gelate primaverili.

Fenomeni vegetativi*

Germogliamento: medio, leggermente anticipato.

Fioritura: in epoca media.

Invaiaura: in epoca media

Maturazione dell'uva: 3^a epoca **

Caduta delle foglie: media

* Fasi vegetative della vite in base ai dati della Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano (11)

Vitigno	Germogliamento (da... a...)	Fioritura (da... a...)	Invaiaura (da... a...)	Caduta foglie (da... a...)
Precoce	2-12-IV	20-V-1-VI	31-VII-13-VIII	25-X-2-XI
Medio	13-22-IV	2-13-VI	14-26-VIII	3-12-XI
Tardivo	23-IV-3-V	14-25-VI	27-VIII-8-IX	13-22-XI

** Il calendario di maturazione dell'uva, nell'ambiente in cui questo vitigno si coltiva, è risultato così distribuito:

- Uve precocissime dal 22 luglio al 5 agosto
- » precoci dal 6 al 19 agosto
- » di 1^a epoca dal 20 al 31 agosto
- » di 2^a epoca dal 1° al 15 settembre
- » di 3^a epoca dal 16 al 30 settembre
- » di 4^a epoca dal 1° al 15 ottobre
- » tardive dopo il 15 ottobre

V. - CARATTERISTICHE ED ATTITUDINI CULTURALI

Produzione: abbondante e costante; secondo i dati di Miotto (op. cit.), la « Pinella » ha fornito nel settennio 1935-41 kg 7,05 di uva per ceppo contro i 12,38 della « Serprina » (= « Prosecco ») ed i 7,26 della « Garganega »; altri 3 vitigni a frutto bianco (« Riesling italico », « Riesling renano » e « Moscato Colli ») hanno invece fornito nelle stesse condizioni di ambiente, con i medesimi sistemi culturali e per lo stesso periodo, produzioni sensibilmente inferiori.

Posizioni del 1° germoglio fruttifero: 2°-3° nodo.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: 1-2.

Fertilità delle femminelle: scarsa.

Resistenza alle malattie: va un po' soggetta al marciume per cui dev'essere destinata alle località ben esposte ed arieggiate; agli altri parassiti manifesta resistenza normale.

Comportamento rispetto alla moltiplicazione per innesto: normale.

VI. - UTILIZZAZIONE

Esclusivamente per la vinificazione.

Analisi meccanica del grappolo

		Valori *	
		Medi	estremi
Peso di un grappolo **	g	162,4	111,3-222,5
Peso di un acino ***	g	2,0	1,6-2,5
Diametro medio acino	mm	14,5	12,5-16,5
Composizione grappolo:			
acini	%	97,5	95,0-98,7
raspi	%	2,5	1,3-5,0
Composizione acino:			
bucce	%	6,2	4,9-7,8
vinaccioli	%	3,1	1,9-7,0
Polpa e mosto ****	%	90,7	85,7-92,9
Resa pratica in mosto *****	%	68,4	57,7-75,0

* Rilevati da n. 9 campioni d'uva provenienti da due località dei Colli Euganei in tre annate successive.

** Rilevato da 10 grappoli per ogni campione.

*** Rilevato da 100 acini per ogni campione.

**** Calcolati per differenza.

***** Calcolata pesando il mosto ottenuto dalla torchiatura di 10 grappoli di uva per campione con un torchietto a mano e cercando di raggiungere sempre la stessa pressione.



FIG. 5. - Foglia di «Pinella».
(neg. I. Cosmo)

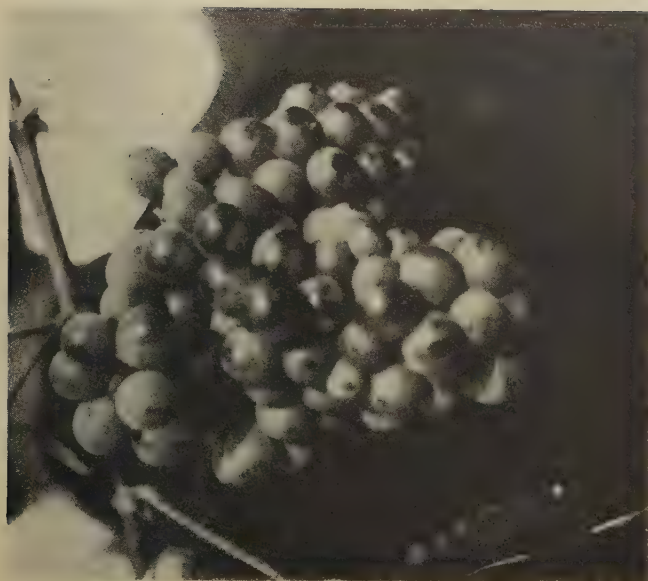


FIG. 6. - Grappolo di «Pinella».
(neg. I. Cosmo)

Analisi chimica delle bucce

	Valori *	
	Medi	estremi
Tannino g %	2,68	0,54-5,81

Analisi chimica del mosto

	Valori *	
	Medi	estremi
Densità 15°/15° C	1,0820	1,0660-1,0970
Zuccheri riduttori (Fehling) ** %	19,0	14,3-23,4
Acidità totale (acido tartarico) ** . . . %	7,35	3,50-11,20
Acido tartarico totale %	4,60	3,36-5,62
Ceneri %	3,07	1,82-3,96
Alcalinità delle ceneri (c.c. N/1 H ₂ SO ₄) %	38,4	25,8-59,4
Azoto totale %	0,245	0,086-0,492
Fosforo totale (PO ₄) %	0,347	0,205-0,612
pH	3,20	2,85-3,54

Analisi chimica del vino

	Valori ***	
	Medi	estremi
Densità 15°/15° C	0,9940	0,9920-0,9973
Alcool in volume %	11,0	7,8-12,7
Acidità:		
totale (acido tartarico) %	7,25	5,02-8,77
volatile (acido acetico) %	0,552	0,312-0,792
fissa (acido tartarico) %	6,44	4,33-8,02
Estratto secco totale %	22,72	16,25-25,00
Tannino e sostanze coloranti %	0,381	0,205-0,570
Ceneri %	1,94	1,45-2,44
pH	3,13	2,82-3,36

* Rilevati da n. 9 campioni di uva provenienti da due località dei Colli Euganei in tre annate successive.

** Valori ottenuti dall'analisi di 18 campioni di mosto di diverse annate, provenienti da vigneti sperimentali (2) e da altri vigneti di « Pinella ».

*** Ricavati da n. 9 campioni di vino provenienti da due località dei Colli Euganei in tre annate successive.

Da prove di vinificazione compiute annualmente a cura di Miotto (op. cit.) con uve raccolte a Teolo Alto (Colli Euganei), nel periodo 1933-1940, si sono ottenuti i seguenti dati (le analisi sono state eseguite dalla Stazione Sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano):

Anno	Alcool %	Acidità ‰
1933	11,00	8,77
1934	12,69	8,10
1935	11,41	8,77
1936	11,29	9,30
1937	9,40	7,72
1938	9,32	8,77
1939	10,96	8,77
1940	12,30	5,88
Media	11,04	8,26

Giudizio organolettico sul vino: buon tipo di vino comune da pasto.

VII. - IMPORTANZA ECONOMICA E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Secondo i dati a suo tempo forniti dall'Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura di Padova (unica provincia nella quale la « Pinella » è coltivata abbastanza estesamente) la produzione complessiva di uva è risultata di 17.000 quintali. La coltura, come si è già detto, interessa soltanto la zona dei Colli Euganei, dove questo vitigno si va lentamente estendendo soprattutto in virtù della sua vigoria ed abbondante fertilità.

RIASSUNTO

È descritto, secondo la nuova scheda ampelografica internazionale, un clone di un vitigno, la « Pinella », diffuso soprattutto sui Colli Euganei (Padova).

Di esso sono riportate oltre alla descrizione ampelografica anche le caratteristiche ed attitudini culturali, l'analisi meccanica del grappolo, nonché l'analisi chimica del mosto e del vino.

Questa nota concerne un'indagine sui principali vitigni da vino coltivati in Italia promossa dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Il clone descritto è conservato nelle collezioni della Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia di Conegliano (Treviso).

SUMMARY

THE PINELLA GRAPEVINE

By ITALO COSMO and MARIO POLSINELLI

A description is given, in accordance with the new international ampelographic scheme, of a clone of the Pinella grapevine, distributed throughout the Colli Euganei in the province of Padua.

In addition to the ampelographic description, a report is also made on the characteristics and aptitude for cultivation, the mechanical analysis of the grapes, and a chemical analysis of the must and of the wine.

This note is a contribution to a study of the principal wine grapevines cultivated in Italy, sponsored by the Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

The clone described is conserved in the collections of the Stazione sperimentale di Viticoltura e di Enologia at Conegliano, Treviso.

BIBLIOGRAFIA

- (1) DALMASSO, G. Le vicende tecniche ed economiche della viticoltura e dell'enologia in Italia. In: Marescalchi, A., e Dalmasso, G., Storia della vite e del vino in Italia, 1937, vol. III, p. 409.
- (2) COSMO, I., POLSINELLI, M., e HUGUES, M. Indagini sulla ricostituzione viticola nelle Venezie ai fini dell'orientamento per i futuri impianti. Risultati della sperimentazione compiuta sui vitigni europei da vino e sui portinnesti in provincia di Gorizia a decorrere dal 1926. Primo contributo: Zona collinare. *Ann. Sperim. Agraria*, Roma, 1954, n. s., vol. VIII.
- (3) CARPENÈ, A. Sulle condizioni dell'industria vinicola del Veneto. *Ann. Vitic. Enol. Italiana*, 1873, III, pp. 247-248.
- (4) ROVASENDA, G. Saggio di un'ampelografia universale. Torino, 1877, p. 143.
- (5) MOLON, G. Ampelografia. Milano, Hoepli, 1906.
- (6) MARZOTTO, N. Uve da vino. Vicenza, 1925, II, p. 89.
- (7) ISTITUTO CHIMICO-AGRARIO SPERIMENTALE DI GORIZIA. La viti-vinicoltura nella Venezia Giulia. Gorizia, 1932, p. 36.
- (8) MASTROMARINO, A. Per la ricostituzione viticola dei Colli Euganei. Padova, 1939, p. 11.
- (9) MIOTTO, G. Le uve da vino in provincia di Padova. Risultati di 8 anni di osservazioni. Padova, 1942, p. 24 e seg.
- (10) PUPPO, A. Il clima e la vite a Conegliano. In: Saggi di biometeorologia e biomatematica vegetale. Venezia, Off. Graf. C. Ferrari, 1941.
- (11) DALMASSO, G. Studi di biometeorologia e biomatematica applicati alla vite. *L'Italia Agricola*, Roma, 1941, 12.

ENRICO BALDINI e FRANCO SCARAMUZZI

CONTRIBUTO AD UNA INDAGINE POMOLOGICA SULLE CULTIVAR DI DIOSPIRO *

Parte I

PREMESSA

Il kaki (o diospiro o loto) dopo i primi sporadici esempi di coltivazione industriale attuati nel Salernitano circa un trentennio fa, si è rapidamente diffuso ed affermato, nella nostra Penisola, tra le piante da frutto di maggiore importanza. Il numero delle sue cultivar **, un

* Ricerche eseguite con un contributo del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

** A partire dal 1° gennaio 1954, conformemente a quanto è stabilito dal Codice internazionale di nomenclatura delle piante coltivate, approvato dal VII Congresso internazionale di Botanica (Stoccolma, 1950) e dal XIII Congresso internazionale di Orticultura (Londra, 1952), il termine di « varietà » (orticola), od ogni altro suo equivalente, deve esser sostituito con quello di « cultivar » (contrazione di « cultivated variety »). Il Codice suddetto stabilisce infatti che il termine « varietà » (abbr.: v. r. o v.) sia riservato a quelle forme delle piante coltivate che si sa esistere allo stato spontaneo e che hanno nomi latini (cioè le « varietà botaniche »); con il termine « cultivar » (abbr.: cv.) si devono invece contraddistinguere quelle speciali forme che si sono originate o sono mantenute solo in coltivazione. Quest'ultimo termine è stato proposto da Camp, contro « coltura-razza » (che poteva abbreviarsi in « cultura-razza ») proposto da L. H. Bailey.

La necessità di contraddistinguere la « varietà botanica » dalla « varietà orticola » era stata da tempo sentita ed aveva già portato ad adottare il termine di « razza », che non fa parte della terminologia botanica usuale e sarebbe analogo a quello adottato dagli zootecnici per gli animali domestici (vedi anche Convegno di Genetica agraria, Rieti, 1951). A ciò induceva pure il fatto che in Italia esiste, presso il Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, un Registro nazionale delle razze elette (cfr. Ciferri, 1953).

È evidente la opportunità di attenersi ormai al Codice, al fine di uniformare le nomenclature su base internazionale. Naturalmente, talune particolari definizioni ed alcuni articoli del Codice stesso meriterebbero un più approfondito esame e la formulazione di qualche ulteriore proposta.

tempo assai limitato, è andato progressivamente crescendo, in seguito alla propagazione di nuove stirpi, molto spesso introdotte dall'estero direttamente ad opera dei nostri agricoltori o per iniziativa di alcune ditte vivaistiche. Queste ultime pongono oggi complessivamente in commercio circa 35 cultivar di diospiro, con denominazioni diverse di origine cino-giappone, francese, americana od anche locale italiana.

Tale rapido aumento delle cultivar ha portato, di conseguenza, una crescente confusione nelle loro denominazioni ed un disorientamento sul loro effettivo valore agronomico, rendendo quindi sempre più necessaria una indagine pomologica, intesa a definirne il reale numero ed a valutarne il merito.

Un organico lavoro di raccolta delle principali cultivar di diospiro è stato da tempo iniziato dal Morettini per lo studio di alcuni fondamentali problemi relativi alla loro biologia florale e di fruttificazione (Morettini, 1947; 1948-a; 1948-b) ed alla tecnica colturale (Morettini, 1939; 1949; 1955). Pertanto, nell'azienda sperimentale del Centro per il miglioramento delle piante ortofrutticole, annesso all'Istituto di coltivazioni arboree dell'Università di Firenze, è stata costituita una non trascurabile collezione di cultivar di diospiro, raccolte da diverse provenienze italiane ed estere.

I vantaggi di tali collezioni, analogamente costituite presso il Centro anche per le altre principali specie arboree da frutto (Morettini, 1953), risultano evidenti quando si consideri che esse permettono di raggiungere i seguenti scopi fondamentali:

- 1) saggiare comparativamente, in un medesimo ambiente, il valore agronomico delle singole cultivar e quello commerciale delle rispettive frutta;
- 2) disporre del materiale genetico necessario per costituire, mediante opportuni incroci, nuove cultivar;
- 3) mettere a disposizione dei frutticoltori e dei vivaisti il materiale di propagazione autentico di quelle cultivar che si giudicano meritevoli di essere propagate nel nostro Paese.

Nella presente nota, dopo un esame della posizione sistematica del *Diospyros kaki* L., si discutono i criteri finora adottati per la descrizione e classificazione delle cultivar di questa specie.

Vengono poi esposti i risultati delle osservazioni pomologiche condotte su 21 cultivar raccolte sotto le diverse denominazioni di: « Amankaki »; « Akoumankaki »; « Bruniquel »; « Castellani »; « Costata »; « Farmacista Honorati »; « Fennio »; « Gabriel Dupont »; « Guilbecki »; « Horonaty »; « Kaki tipo »; « Kirakaki »; « Kuro Kuma »; « Lycopersicon »; « Marchese Maglione »; « Mazeli »; « Mercatelli »; « Ruby »; « Schikikiki »; « Trakankaki »; « Yeddo ».

Vengono infine descritte le caratteristiche pomologiche di *D. lotus* L. e *D. virginiana* L. che attualmente, in Italia, rappresentano le uniche specie di *Diospyros* di interesse agrario, oltre al *D. kaki*. Esse, infatti, vengono largamente adottate quali portinnesti; particolarmente il *D. lotus* che, a questo riguardo, ha dato finora i migliori risultati pratici.

DIOSPYROS KAKI L.

ORIGINI, DIFFUSIONE E POSIZIONE BOTANICA

Il kaki sembra originario della Cina settentrionale, dove risulta coltivato certamente da oltre mille anni. Le antichissime origini di tale coltura sono testimoniate anche dal gran numero di cultivar oggi esistenti: circa 800 in Giappone e più di 2000 in Cina (Evreinoff, 1948).

Oltre che in tali Paesi il kaki si è diffuso largamente nell'Asia sud-occidentale, passando quindi in Europa ed in America.

Agli Europei il kaki sarebbe stato segnalato per la prima volta nel XVII secolo (Trigault, 1615), ma la sua introduzione sembra risalire soltanto agli inizi di quello successivo. Comunque, fino alla seconda metà del secolo XIX esso non venne preso in considerazione, dal punto di vista colturale, come pianta da frutto. In Italia (Ugolini, 1898) il kaki cominciò a diffondersi dal 1870 circa.

Molti autori si sono occupati del diospiro dal punto di vista botanico, allo scopo di giungere ad una sua classificazione sistematica.

Le numerose cultivar sono state così attribuite molto spesso a differenti specie e varietà, quali ad esempio: *Diospyros kaki* L. (1781); *D. schi-tse* Bunge (1832); *D. costata* Carr. (1870); *D. kaki costata* André (1871); *D. roxburgii* Carr. (1872); *D. mazeli* Carr. (1874); *D. lycopersicon* Carr. (1878); *D. kaempferi* Naud. (1880); *D. aurantium* André (1887); *D. bertii* André (1887); *D. elliptica* André (1887); *D. sahuti* André (1887); *D. wieseneri* Carr. (1888).

Occorre tuttavia sottolineare, a questo riguardo, che molto spesso gli autori descrivevano e classificavano una specie in base a piccoli campioni — talora anche un sol frutto — ricevuti dalle località più diverse. Così, per esempio, André (1887) classificò come *D. bertii* un kaki che era stato introdotto dal vivaista Berti di Milano. Analogamente lo stesso autore distinse come *D. aurantium* e *D. elliptica* due tipi di diospiro in base all'aspetto ed alla forma dei loro frutti. È però evidente che, così procedendo, si giungerebbe necessariamente a classificare tutte le cultivar come specie o varietà diverse.

Certo è che il kaki rivela una larghissima variabilità nei caratteri delle sue cultivar, tanto da far pensare che alla formazione di queste abbiano effettivamente contribuito più specie. Il problema è, senza dubbio, molto complesso e di difficile analisi; d'altra parte esso non è nuovo a chi si occupa della classificazione delle piante, soprattutto di quelle da lungo tempo assoggettate a coltura*.

Inoltre, nell'ambito del vasto numero di cultivar oggi conosciute, praticamente se ne incontrano molte con caratteri morfologici intermedi tra quelli già definiti tipici per due specie distinte. In tali casi, l'attribuzione all'una od all'altra specie diviene evidentemente arbitraria ed oltre-modo soggettiva.

In definitiva, quindi, abbiamo ritenuto opportuno considerare un'unica specie: *D. kaki* L., adottando tale nomenclatura, non solo per ragioni di priorità, ma anche perchè essa risulta oggi quella prevalentemente seguita.

CLASSIFICAZIONI POMOLOGICHE FINORA ADOTTATE

Le numerosissime cultivar importate dalla Cina e dal Giappone con i loro nomi originari, e quelle successivamente ottenute e selezionate in Occidente, formano un insieme ove regna, oggi, una grande confusione. Questa è anche dovuta, in larga misura, alla frequente, inconsiderata attribuzione di nuovi nomi alle medesime cultivar. Così, per esempio, il Trabut (1924) riferisce che agli originari nomi giapponesi delle cultivar costituenti la collezione di kaki importata dal Giappone dell'ing. Dupont, la Società di orticoltura e di acclimatazione di Tolone sostituì altrettante nuove denominazioni (« Acclimatation de Toulon », « Pélicot », « Dr. Turrel », « Bruniquel », ecc.). D'altra parte, le prime descrizioni e le relative documentazioni iconografiche sono, in generale, talmente inadeguate da impedire, come già sottolineava Hemsley nel 1907, qualsiasi raffronto attendibile.

Molti autori, quindi, si sono da tempo preoccupati di stabilire una classificazione pomologica delle diverse forme colturali di kaki ed a tal fine sono stati adottati criteri spesso differenti.

La prima classificazione si deve far risalire ai Giapponesi, oltre un secolo fa. La Stazione sperimentale di Okitsu suddivideva infatti le

* Meritano di essere segnalate, a questo proposito, le ricerche condotte da Namikawa e Higashi (1928), allo scopo di individuare il numero di cromosomi del *D. kaki* e per stabilire eventuali differenze in questo senso tra le sue diverse cultivar. Il corredo cromosomico, però, è risultato di $2n=90$ per tutte le cultivar esaminate.

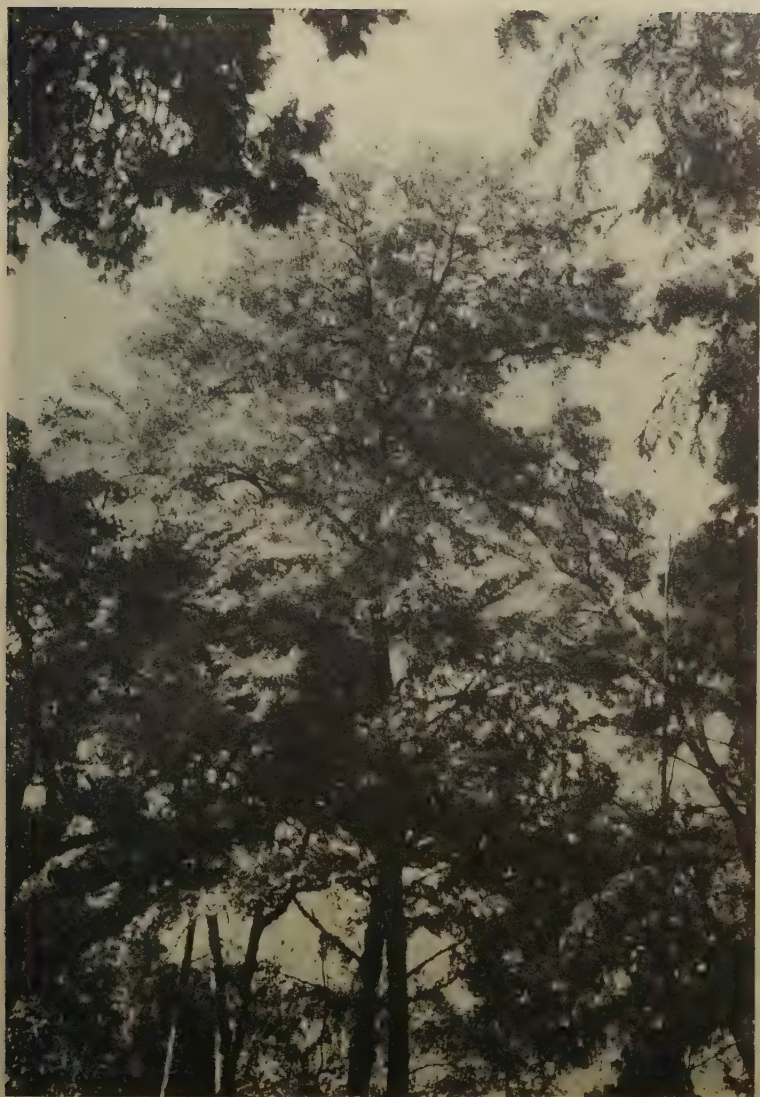


FIG. 1. — Esemplare di *Diospyros virginiana* L. allevato nel Giardino dei Semplici
(Orto botanico) di Firenze

cultivar di *D. kaki*, in base alle caratteristiche organolettiche dei frutti, come segue: a) frutti a polpa dolce; b) frutti a polpa astringente.

Nel 1904 Hume proponeva di suddividere in tre categorie tutte le cultivar di *D. kaki* allora presenti negli Stati Uniti, in base all'aspetto interno dei frutti, come segue: a) a polpa chiara; b) a polpa scura; c) a polpa mista (fig. 4 e tav. XXXIV, fig. 2).

Entrambi questi schemi di classificazione erano però fondati su insufficienti cognizioni della biologia fiorale e di fruttificazione della specie. Con i suddetti criteri, infatti, anche le cultivar del primo gruppo devono essere classificate nel secondo, allorché i loro frutti sono partenocarpici. Pertanto, lo stesso Hume (1914), partendo dalle nuove acquisizioni in merito all'influenza esercitata dalla impollinazione sulle caratteristiche dei frutti, proponeva di suddividere le cultivar di kaki in due gruppi fondamentali che definì: «pollination variants» e «pollination constants». Nel primo gruppo egli riuniva quelle cultivar che, in seguito alla impollinazione, producono frutti a polpa scura; nel secondo, invece, quelle i cui frutti non modificano il colore della polpa anche se provvisti di semi*.

Nel 1915 Yasui continuava ad adottare la vecchia classificazione in base alla quale le cultivar di kaki venivano suddivise in due gruppi: a) a frutti astringenti; b) a frutti dolci. Nell'ambito del primo gruppo distingueva quindi quattro categorie: a frutto 1) lungo, 2) rotondo, 3) quadrato, 4) piatto; nell'ambito del secondo gruppo ne distingueva invece cinque, e cioè, oltre alle quattro precedenti, una definita «gosho» (probabilmente dal nome della cultivar corrispondente).

Nel 1919 I. Condit adottava invece la seconda classificazione di Hume (1914) integrandola con la suddivisione di ciascun gruppo in tre classi, sulla base della forma dei frutti: a) conici; b) rotondi; c) appiattiti.

* Tra i due gruppi, invero, esistono delle cultivar i cui frutti presentano caratteristiche intermedie. Così, per esempio, i frutti del «Farmacista Honorati» (fig. 4), anche se normalmente provvisti di tutti i semi, modificano la polpa solo nella zona più centrale, cioè dove sono situati i semi stessi. Hume (1914) citava un analogo caso per la cultivar «Okame»; mentre però egli classificava tale cultivar tra quelle «pollination variants», noi crediamo sia più opportuno, dal punto di vista pratico, attribuire il «Farmacista Honorati» al gruppo delle «pollination constants», giacché anche commercialmente i frutti appartengono alla categoria di quelli che possono essere consumati solo al termine del processo di ammezzimento della polpa.

Diverso è invece il caso in cui la polpa dei frutti appare scura ed edule solo in un settore, a causa della parziale ed incompleta fecondazione. In tali frutti la polpa appare modificata solo nelle zone circostanti i pochi semi, presenti talora anche in numero di uno o due soltanto. In questo caso, tuttavia, le cultivar dovranno ugualmente essere classificate tra quelle «pollination variants» poichè con una adeguata fecondazione si raggiunge la modificazione dell'intera polpa.



FIG. 2. — Esemplare di *Diospyros lotus* L. allevato nel Giardino dei Semplici di Firenze

Nel 1925 Trabut, tenendo evidentemente presenti gli schemi di classificazione di Hume (1914) e di Condit (1919), distingueva le cultivar di kaki secondo le modificazioni di colore e di sapore subite dalla polpa dei rispettivi frutti in seguito alla fecondazione. Il Trabut, però, segnalava l'esistenza di alcune cultivar i cui frutti alla raccolta sono dolci pur non avendo semi. D'altra parte, lo stesso Hume (l. c.) aveva previsto, sia pure in via teorica, l'esistenza di tali cultivar ed aveva già proposto di suddividere, in tal caso, il gruppo delle « pollination constants » in: a) a polpa costantemente astringente, b) a polpa costantemente edule.

Nel 1934 il russo M. Zaretski adottava una classificazione sostanzialmente basata su quelle dei precedenti autori, senza però considerare alcuna cultivar con frutti a polpa costantemente edule. Egli di-



FIG. 3. — Esemplare di *Diospyros kaki* L. (cv. «Kaki tipo») allevato nell'azienda sperimentale dell'Istituto di coltivazioni arboree di Firenze

stingueva la categoria delle cv. «pollination constants» e delle cv. «pollination variants»; nel loro ambito caratterizzava quindi le cultivar in base alla forma dei frutti: *a)* cilindrici; *b)* conici; *c)* rotondi; *d)* piatti.

In Italia, il primo contributo alla classificazione pomologica delle cultivar di kaki è stato recato da Morettini (1947), tenendo in opportuna considerazione tutti i loro caratteri biologici, morfologici ed agronomici.

Quale base per una classificazione delle cultivar di *D. kaki*, alcuni autori hanno preso in considerazione l'habitus florale. Così, nel 1914 Hume distingueva tre diversi gruppi di cultivar:

- a)* «staminate constants» (piante sempre provviste di fiori maschili);
- b)* «staminate sporadics» (piante non sempre provviste di fiori maschili);
- c)* «pistillate constants» (piante sempre provviste di soli fiori femminili).

Nel 1925 il Trabut suddivideva le cultivar nei seguenti tre gruppi fondamentali:

- a) con soli fiori femminili;
- b) con fiori maschili e femminili;
- c) con fiori esclusivamente maschili.

Nel 1939 Hodgson, compiute per un quinquennio osservazioni su circa 69 cultivar di kaki introdotte presso la Stazione sperimentale di Riverside (California), distingueva cinque diverse categorie di piante in base alla ripartizione dei sessi:

- a) pistillifere, recanti esclusivamente fiori femminili;
- b) pistillifere, ma talvolta anche monoiche;
- c) costantemente monoiche;
- d) monoiche, ma talvolta sporadicamente provviste di fiori solo femminili o solo maschili;
- e) staminifere, recanti esclusivamente fiori maschili.

Yasui (1915), Condit (1919), Namikawa, Sisa, Asai (1932) segnalavano inoltre alcune cultivar provviste di fiori ermafroditi.

Dal complesso delle suddette acquisizioni appare evidente come in pratica esista tutta una gamma di cultivar il cui habitus florale assume gli aspetti più vari, dall'ermafroditismo al monoicismo ed al dioicismo.

L'habitus florale inoltre è risultato variabile anche nel tempo. Lo stesso Hume (1914), nel mettere in evidenza quest'ultimo fenomeno, citava un esperimento da lui condotto sul kaki « Taber n. 23 » (« staminate sporadic »). Nell'inverno del 1910 egli innestò su *D. virginiana* un rametto provvisto di soli fiori maschili. Nella primavera del 1912 le branche sviluppatesi da tale marza portarono solo fiori maschili, ma successivamente, negli anni 1913 e 1914, furono emessi tanto fiori maschili quanto fiori femminili.

Analoghe indagini condotte dall'Istituto di coltivazioni arboree di Firenze, con la cultivar « Mercatelli », hanno portato alle medesime conclusioni. Nel 1951 è stata inoltre osservata la completa assenza di fiori maschili su di una pianta, appartenente alla suddetta cultivar, la quale successivamente riprese invece a produrre tanto fiori maschili quanto fiori femminili.

Yasui (1915) metteva in evidenza che alcune cultivar possono presentare solo fiori maschili quando gli alberi sono giovani e successivamente anche fiori femminili con il procedere degli anni e sotto particolari condizioni culturali. Minina (1949) rilevava che condizioni favorevoli di vegetazione ed un aumentato metabolismo favoriscono lo sviluppo dei fiori femminili.

In definitiva quindi, sebbene la distribuzione dei sessi vada tenuta ben presente nella descrizione delle singole cultivar, tuttavia essa non sembra essere idonea come base fondamentale di una pratica classificazione.

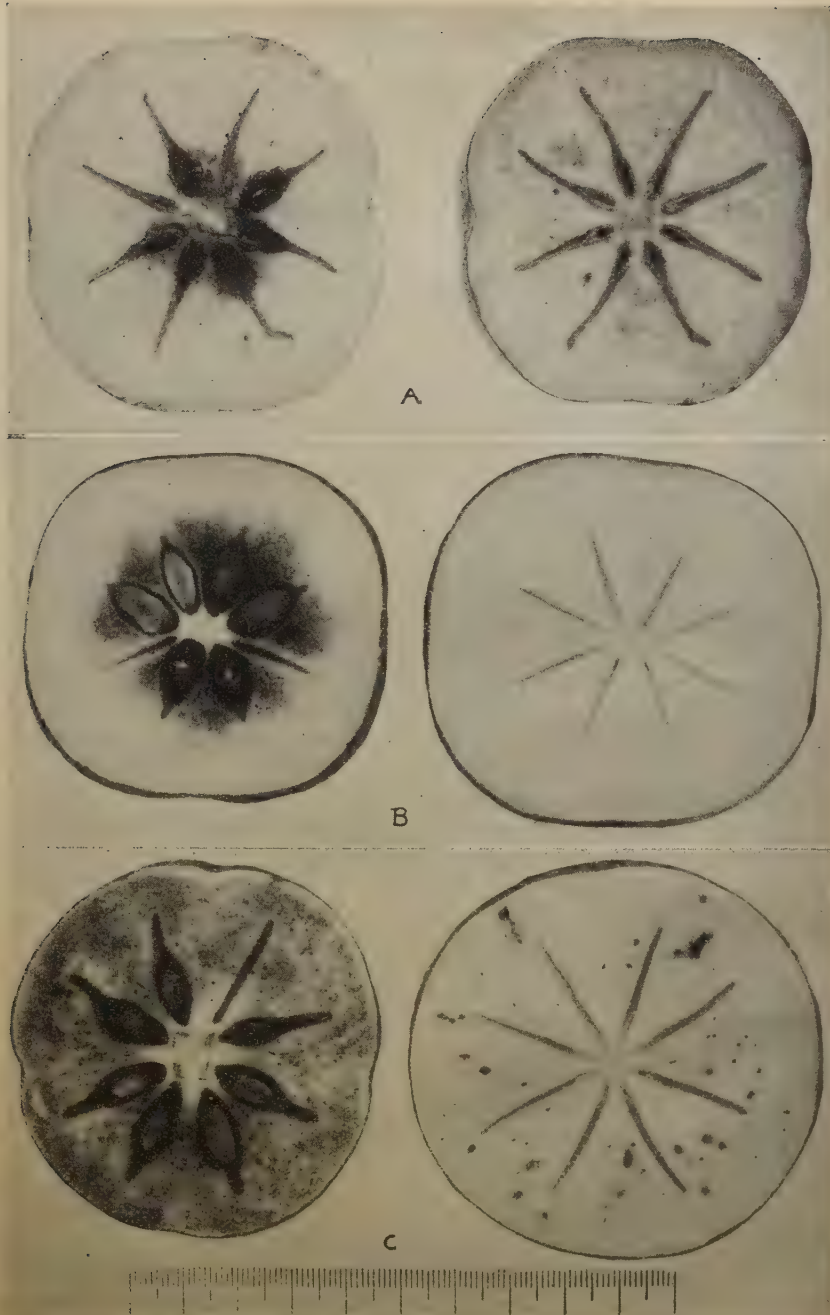


FIG. 4. - Tipici esempi della diversa influenza esercitata dalla fecondazione sulle caratteristiche organolettiche dei frutti di kaki: A) «Costata»; B) «Farmacista Honorati»; C) «Kaki tipo».

A sinistra: frutti fecondati e quindi provvisti di semi.
A destra: frutti partenocarpici.

CRITERI ADOTTATI NELLA PRESENTE INDAGINE

Sulla base dei criteri seguiti dai precedenti autori abbiamo ritenuto opportuno adottare, nella presente indagine, il seguente schema di classificazione:

a) *Cultivar con frutti variabili*, che modificano le caratteristiche organolettiche della polpa in seguito a fecondazione: « Kaki tipo » (figg. 4-c; tav. XXXIV, fig. 2), « Amankaki » « Kirakaki », « Kuro Kuma », « Akoumankaki », « Horonaty », « Yeddo », « Bruniquel », « Mercatelli ».

b) *Cultivar con frutti astringenti alla normale epoca di raccolta*, tanto se fecondati quanto se partenocarpici: « Lycopersicon », « Guilbecky », « Costata » (fig. 4-a), « Fennio », « Farmacista Honorati » (fig. 4-b).



FIG. 5. — Caratteristico aspetto dei tronchi di: a) *Diospyros lotus* L.; b) *D. virginiana* L.; c) *D. kaki* L. — In d) è rappresentato un innesto di *D. virginiana* L. (cv. « Ruby ») su *D. lotus* L.; si può rilevare, oltre al diverso aspetto della corteccia, anche la differente vigoria.



FIG. 6. — Caratteristiche differenze nell'aspetto dei rami di un anno in: a) *Diospyros virginiana* L.; b) *D. kaki* L. cv. «Costata»; c) *D. kaki* L. cv. «Kaki tipo».

c) Cultivar con frutti eduli alla normale epoca di raccolta, tanto se fecondati quanto se partenocarpici. In realtà, nessuna delle cultivar di diospiro prese in considerazione rientra in questo ultimo gruppo che tuttavia abbiamo ugualmente contemplato da un punto di vista generale.

Per la descrizione pomologica di ciascuna delle suddette cultivar sono stati presi in considerazione tutti i caratteri morfologici, biologici, ed agronomici. Dopo un breve cenno sulle notizie relative alla origine della cultivar in esame, è stata riportata la descrizione delle principali caratteristiche degli alberi (fig. 3); in particolare sono stati considerati la vigoria,



FIG. 7. — Caratteristiche differenze nella conformazione delle gemme nei primi stadi della loro schiusura: a) ovoidali («Kaki tipo»); b) coniche («Costata»); c) conico-acute («Lycopersicon»).



FIG. 8. — Alcune tra le più caratteristiche differenze nel calice: a) calice riflesso (« Costata »); b) calice aderente al frutto (« Yeddo »); c) cercine peziolare ben pronunciato (« Trakankaki »); d) cercine peziolare assente (« Mercatelli »)

il portamento, la produttività, l'aspetto del tronco (fig. 5), dei rami e delle gemme. Così, per esempio, i rami presentano aspetti caratteristici (fig. 6): alcuni sono dritti (es. « Kaki tipo ») altri invece hanno un andamento sinuoso (es. « Costata »). Anche le gemme, nei primi stadi di sviluppo, assumono una formazione caratteristica (fig. 7): ovoidale nel « Kaki tipo », conica nel « Costata », conico-acutata nel « Lycopersicon ».



FIG. 9. — Differenti sviluppo e conformazione dei semi di diospiro. Semi reniformi: a) *D. lotus* L.; b) *D. virginiana* L.; c) «Costata»; d) «Kaki tipo»; e) «Lycopersicon»; Semi subtriangolari: f) «Honoraty»; g) «Bruniquel»; h) «Farmacista Honorati». Semi subrotondi: i) «Ruby».

Di particolare interesse sono naturalmente i caratteri morfologici dei frutti, come le dimensioni (altezza, larghezza, spessore), la forma*, il colore, ecc.

Anche il calice presenta delle caratteristiche assai utili dal punto di vista pomologico (fig. 8), quali il diametro massimo, la lunghezza e la larghezza dei sepali ed il portamento di questi (aderenti al frutto oppure riflessi). Intorno alla inserzione del peduncolo, in alcune cultivar (es. «Trakankaki») è presente un cercine più o meno rilevato; in altre cultivar tale cercine è invece assente (es. «Mercatelli»).

* Anziché classificare le cultivar in categorie ben definite, secondo la forma dei frutti (cilindrici, conici, rotondi, ecc.), come avevano già proposto alcuni autori, abbiamo ritenuto opportuno fornire una descrizione più ampia e particolareggiata della forma, tenuto conto delle variabilità cui questo carattere è soggetto. Già Naguchi (1934) aveva notato alcune differenze di conformazione dei frutti a seconda del tipo di polline che li aveva fecondati. Successivamente Hodgson e Schroeder (1946) segnalavano come il clima influisca marcatamente sulla forma dei frutti di talune cultivar, ed in particolare di quelle con apice appuntito, come l'«Hatchiya». Secondo i suddetti autori anche la presenza dei semi, infatti, determinerebbe un più ampio rapporto lunghezza/larghezza. Schroeder (1950), confermava ulteriormente la influenza esercitata dal clima sulla forma dei frutti ed in particolare segnalava come nelle zone umide e fresche questi tendano ad avere un rapporto lunghezza/larghezza più basso rispetto a quelli prodotti dalle medesime cultivar in zone caldo aride.

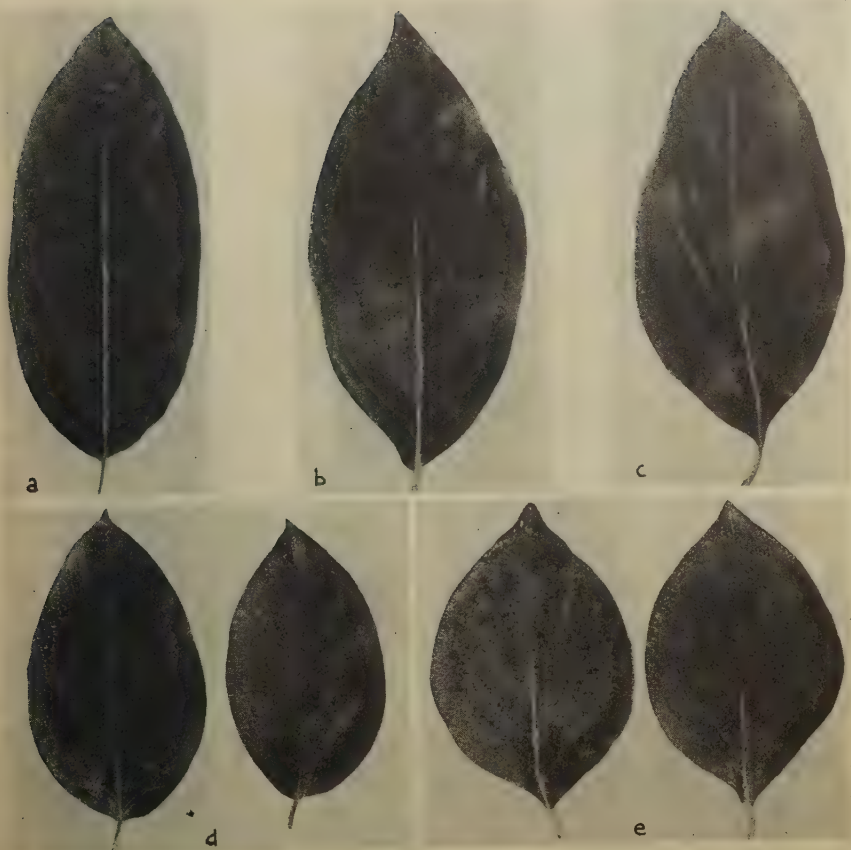


FIG. 10. — Alcune tra le più caratteristiche differenze di conformazione nelle foglie di diospiro: a) ellittico-allungate («Ruby»); b) lanceolate («Lycopersicon»); c) obovato-allungate («Costata»); d) obovate («Farmacista Honorati»); e) ellittico-allargate («Amankaki»).

I semi, che non risulta siano stati tenuti finora nella dovuta considerazione, si sono dimostrati invece assai utili quale carattere complementare per la descrizione delle cultivar. Come si può facilmente rilevare dalla fig. 9, esistono sensibili differenze nelle loro dimensioni e nella loro forma tra cultivar diverse.

Per quanto riguarda le foglie i principali caratteri da noi presi in considerazione sono: le dimensioni medie (lunghezza e larghezza massima), la forma (fig. 10), il colore e la tenezza del lembo. La determina-



FIG. 11. — Aspetto di alcuni rami fioriferi della cultivar «Costata», provvista esclusivamente di fiori femminili

zione dei suddetti caratteri è stata effettuata su adeguati campioni prelevati nel tratto mediano dei rami fruttiferi.

Per quanto riguarda i fiori, è stato tenuto conto, innanzi tutto, della caratteristica distribuzione dei sessi in ciascuna cultivar. Sono stati esaminati inoltre i principali caratteri del calice, della corolla (fig. 11), dell'androceo e del gineceo.

Oltre alla descrizione morfologica sono stati riportati i dati fenoscopici medi rilevati all'epoca del germogliamento, della fioritura (fig. 13), della maturazione dei frutti e della caduta delle foglie, in base alle osser-



FIG. 12. — Alcune tra le più caratteristiche differenze di conformazione nelle corolle delle cultivar di diospiro: a) « Costata »; b) « Mercatelli » (♀ e ♂); c) « Kuro Kuma »; d) « Lycopersicon »; e) « Kaki tipo »; f) « Farmacista Honorati »

vazioni condotte nell'azienda sperimentale dell'Istituto di coltivazioni arboree di Firenze.

Infine, per ciascuna cultivar, è stato formulato un sintetico giudizio di merito sul suo valore agronomico e commerciale.

A complemento delle suddette descrizioni viene riportata una dettagliata documentazione fotografica che abbiamo ritenuto particolarmente necessaria ai fini di una esatta definizione e caratterizzazione di ciascuna cultivar.

CULTIVAR CON FRUTTI EDULI ALLA NORMALE EPOCA DELLA RACCOLTA IN SEGUITO A FECONDAZIONE

« Kaki tipo » (« Trakankaki »)

(tavv. I-II)

Questa cultivar è attualmente una delle più diffuse ed apprezzate in Italia.

Sotto le differenti denominazioni di « Kaki tipo » e « Trakankaki » sono state riunite, nell'azienda sperimentale di questo Istituto, piante che in seguito alle ripetute osservazioni sono risultate identiche e quindi riferibili ad un'unica cultivar. Non è facile risalire alle origini delle due differenti denominazioni, ma è probabile che al nome di « Trakankaki » sia stato sostituito, da parte di qualche frutticoltore, quello volgare di « Kaki tipo », nell'intento di indicare sinteticamente le sue pregevoli caratteristiche.

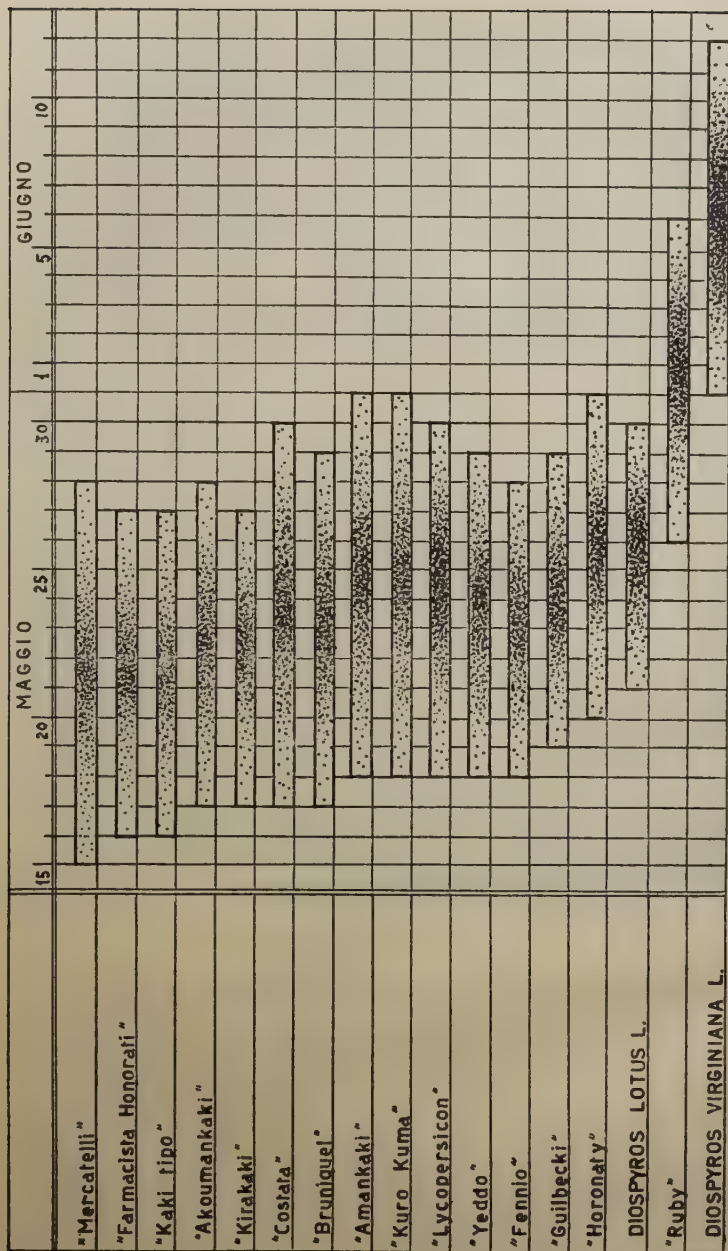
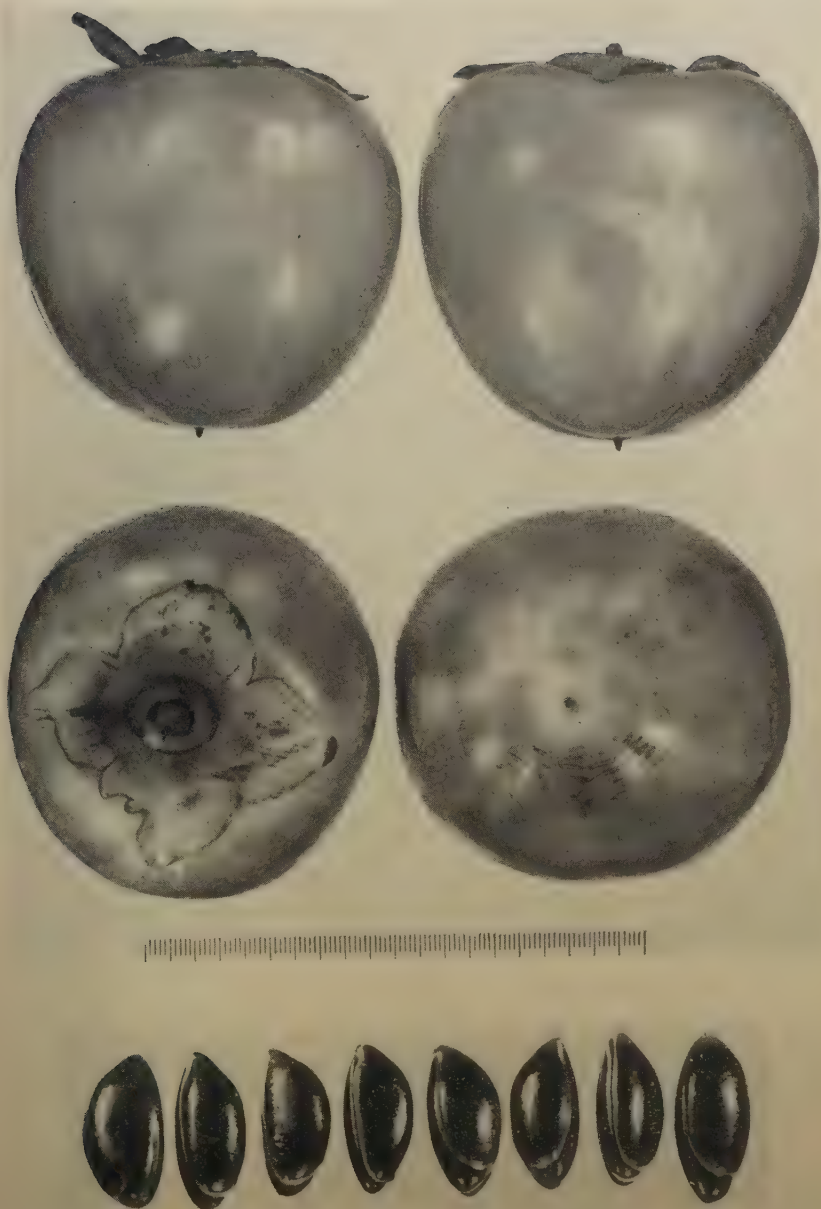
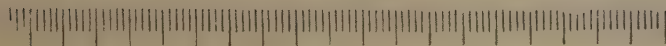
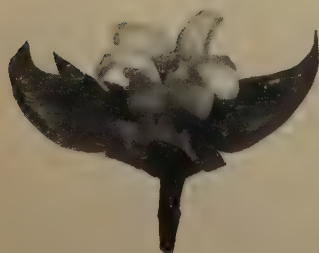
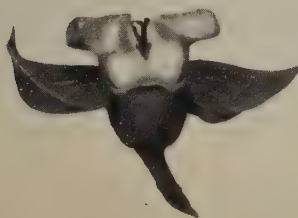
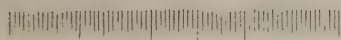
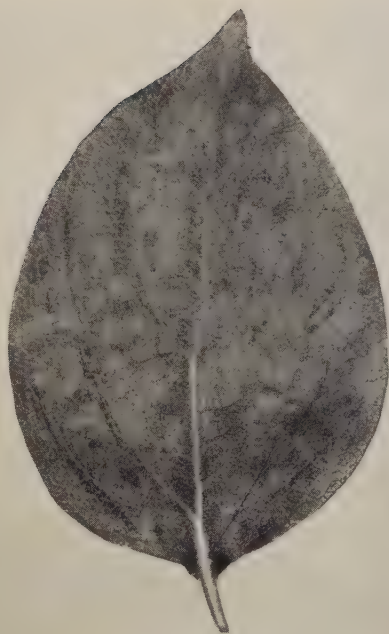


FIG. 13. — Andamento della fioritura delle cultivar di diospiro nell'azienda sperimentale dell'Istituto di coltivazioni arboree di Firenze.
(Dati medi rilevati nel quadriennio 1951-1954).



« Kaki tipo »



« Kaki tipo »

Purtroppo, inoltre, nonostante la notevole importanza e la diffusione raggiunta in Italia da questa cultivar, esiste tuttora confusione tra le denominazioni di « Kaki tipo » e « Kaki lycopersicon » (o « Kaki lycopersicum »)*. Molti infatti ritengono che esse siano sinonimi di un'unica cultivar ed in tale confusione incorrono anche ditte vivaistiche le quali, pertanto, praticamente vengono a fornire piante di « Kaki tipo » anche a coloro che ne richiedono di « Kaki lycopersicon ».

È opportuno ricordare inoltre che molto spesso i frutti di « Kaki tipo » direttamente eduli alla raccolta, in seguito all'avvenuta fecondazione, sono volgarmente chiamati « kaki mela ». Tale termine, peraltro, viene usato per definire in generale i frutti fecondati di molte altre cultivar.

Qui di seguito si riporta la descrizione del « Kaki tipo », o « Trakankaki », redatta in base ai rilievi effettuati sugli esemplari coltivati nella collezione dell'azienda sperimentale di questo Istituto.

Gli alberi hanno una buona vigoria (fig. 3; tav. XXXIV, fig. 1); la chioma tende ad assumere, nel complesso, una forma piramidale. I rami di un anno sono diritti (fig. 6) e la loro corteccia è di color marrone, con lenticelle mediamente numerose. L'epoca di schiusura delle gemme è intermedia rispetto a quella delle altre cultivar prese in considerazione; nei primi stadi di sviluppo le gemme appaiono di forma ovoidale (fig. 7).

I frutti (tav. I e tav. XXXIV, fig. 2) sono molto voluminosi ed hanno un peso medio che oscilla fra i 200 ed i 300 grammi, ma che può raggiungere anche i 500-800 grammi. Le dimensioni medie sono le seguenti: altezza cm 7, larghezza cm 8. La forma, nel complesso, è tendenzialmente emisferica; la massima larghezza è prevalentemente spostata verso la base del frutto. La sezione trasversale è circolare, talora ellittica. Calice a sepali aderenti, poco profondo, con cercine peziolare bene evidente (fig. 8-c); il diametro massimo del calice è di circa 7 cm e ciascun sepalò misura in media 2,5 mm di lunghezza e 2 mm di larghezza.

La raccolta normalmente avviene nella seconda quindicina d'ottobre, quando i frutti hanno un colore giallo-aranciato. Alla maturazione di consumo, raggiunta con l'ammezzimento, i frutti tendono ad assumere una colorazione rosso-bruna. In seguito a fecondazione i frutti divengono eduli all'epoca della raccolta e possono essere quindi consumati senza attenderne l'ammezzimento (fig. 4-c; tav. XXXIV, fig. 2).

I semi (tav. I) sono piuttosto grossi, reniformi allungati; essi misurano in media 25 mm di lunghezza, 13 mm di larghezza e 5 mm di spessore; sono di colore bruno-scuro e spesso presentano una faccia solcata dal decorso di un fascio fibrovascolare.

* Come si vedrà in seguito, nella descrizione del « Kaki lycopersicon », questa denominazione appartiene ad una cultivar i cui frutti assumono appunto caratteristiche che la giustificano e ne spiegano l'origine.

Le foglie (tav. II) sono di medie dimensioni, ellittico-allungate, con larghezza massima centrale o spostata verso la base. Il lembo è lievemente tegente, e misura in media 12,5 cm di lunghezza ed 8 cm di larghezza. Il « Trakankaki » in autunno entra in riposo con leggero anticipo rispetto alle altre cultivar di *D. kaki* L.; le foglie, prima di cadere, divengono gradualmente giallo rossastre.

I fiori (tav. II) sono esclusivamente femminili. Il diametro del calice raggiunge circa 4 cm. Il ricettacolo è alto 1 cm circa ed è arrotondato, leggermente più lungo che largo; la sua sezione trasversale è circolare. I sepali sono lunghi in media 20 mm e larghi 18 mm. Il tubo corollino è alto mm 7 ed i petali hanno un lembo acuminato, lungo in media 13 mm e largo 7 mm (fig. 12-e).

L'antesi ha inizio con leggero anticipo rispetto alla maggiore parte delle altre cultivar di *D. kaki* (fig. 13).

Il « Trakankaki » o « Kaki tipo », è una delle migliori cultivar attualmente coltivate in Italia. Esso merita di essere tenuto in considerazione per la buona vigoria, la elevata e costante produttività, nonchè per la notevole pezzatura e le caratteristiche organolettiche dei suoi frutti.

“ Akoumankaki ”

(tavv. III-IV)

L'origine di questa cultivar non è nota. Essa risulta da molti anni coltivata in Toscana ed è da tempo allevata presso l'azienda sperimentale di quest'Istituto.

Gli alberi presentano una buona vigoria. La chioma è piuttosto addensata, con portamento tendenzialmente piramidale. I rami sono dritti, molto simili, per quanto riguarda la corteccia, a quelli del « Kaki tipo ». Analogue sono pure l'epoca di schiusura e la forma delle gemme.

I frutti (tav. III) sono piuttosto voluminosi; essi misurano in media 6 cm di altezza e di larghezza e 5,5 cm di spessore. La forma è nel complesso emisferica, depressa ai lati. Il calice è semi-aderente ed ha una apertura media di cm 5,5. I singoli sepali sono lunghi 2 cm e larghi 2,5 cm. Il cercine peziolare è ben pronunziato. L'epoca di maturazione è contemporanea a quella del « Kaki tipo ». Anche il colore, alla maturazione di consumo in seguito ad ammezzimento, tende a divenire — da giallo-aranciato — rosso-bruno. In seguito alla fecondazione i frutti divengono direttamente commestibili già alla raccolta.

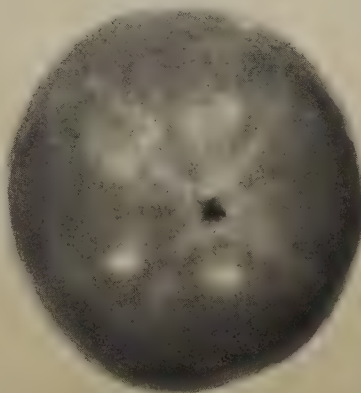
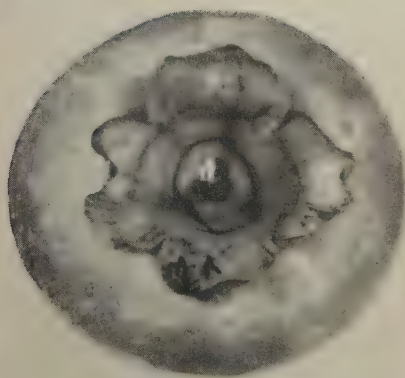
I semi (tav. III) sono in tutto simili a quelli del « Kaki tipo » sia per il colore che per le dimensioni, la forma e la caratteristica solcatura laterale.



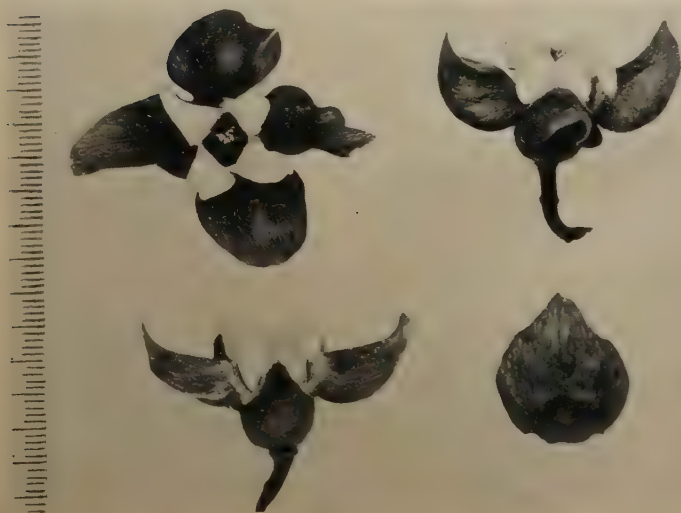
« Akoumankaki »



« Akoumankaki »



« Kirakaki »



« Kirakaki »

Le foglie (tav. IV) sono di medie dimensioni, ellittico-allargate. Il lembo misura in media 12 cm di lunghezza e cm 8 di larghezza. Esso è leggermente tegente.

I fiori (tav. IV) sono esclusivamente femminili. Il calice misura in media cm 4 di diametro. I sepali hanno in media le seguenti dimensioni: lunghezza mm 20, larghezza mm 17. Il tubo corollino è alto circa 7 mm ed il lembo dei petali è lanceolato, con apice acuto e misura circa 13 mm di lunghezza ed 8 mm di larghezza.

L'epoca di fioritura inizia pressocchè contemporaneamente a quella del « Kaki tipo » (fig. 13).

L'« Akoumankaki » è una cultivar agronomicamente molto simile al « Kaki tipo » pure differenziandosi da questo per alcune particolari caratteristiche pomologiche.

“ Kirakaki ”

(tavv. V-VI)

Non si conosce l'esatta origine di questa cultivar, la cui presenza è da tempo segnalata in Italia; Occhialini e Tirocco (1913) citavano la cultivar « Chiro-Kaki », il Tamaro (1940) invece distingueva dal « Kirakaki » l'« Ochirokaki ». Purtroppo, però, nessuno dei suddetti autori ha fornito elementi descrittivi sufficienti a stabilire un confronto.

Gli alberi di « Kirakaki » sono caratterizzati da una buona vigoria, che però risulta leggermente inferiore a quella del « Kaki tipo ». Le branche sono piuttosto divaricate; la chioma tende ad assumere un portamento globulare. I rami di un anno sono diritti e con corteccia di colore bruno, punteggiata di lenticelle mediamente numerose. La germogliazione è contemporanea a quella del « Kaki tipo »; le gemme appena dischiuse sono ovoidali.

I frutti (tav. V) sono assai voluminosi; le dimensioni medie sono: altezza cm 6,5; larghezza cm 7, spessore cm 6,5. La forma è tendenzialmente sferoidale. Il calice ha un diametro medio di 5,5 cm; i sepali sono poco aderenti al frutto e misurano 20 mm di lunghezza e 25 mm di larghezza. Il cercine peziolare è mediamente rilevato. La raccolta viene effettuata praticamente alla stessa epoca del « Kaki tipo »; i frutti, dapprima di colore giallo aranciato, divengono rosso-bruni dopo l'ammezzimento. I frutti fecondati sono eduli direttamente alla raccolta.

I semi (tav. V) sono piuttosto grossi, reniformi allungati, molto simili a quelli del « Kaki tipo » dai quali differiscono per essere leggermente più stretti. Le dimensioni medie sono: mm 25 di lunghezza, 10 mm di larghezza e 4 mm di spessore.

Le foglie (tav. VI) sono di medie dimensioni, ellittico-allargate. Il lembo è leggermente tegente e misura in media 10 cm di lunghezza e cm 6,5 di larghezza.

I fiori (tav. VI) sono esclusivamente femminili. Il ricettacolo è di forma arrotondato-allungata, a sezione circolare. Il calice misura in media mm 45 di diametro; i sepali sono lunghi e larghi circa 15-20 mm con apice mediamente acuto. Il tubo corollino è alto 8 mm e largo 10 mm; il lembo dei petali è lungo circa 15 mm e largo circa 8-10 mm, fortemente arrotondato, e, talvolta, anche spiralato, con apice acuto.

L'epoca di fioritura è pressochè contemporanea a quella del « Kaki tipo » (fig. 13).

Il valore agronomico di questa cultivar è da considerarsi praticamente uguale a quello del « Kaki tipo », sebbene i suoi frutti siano, in generale, di pezzatura leggermente inferiore.

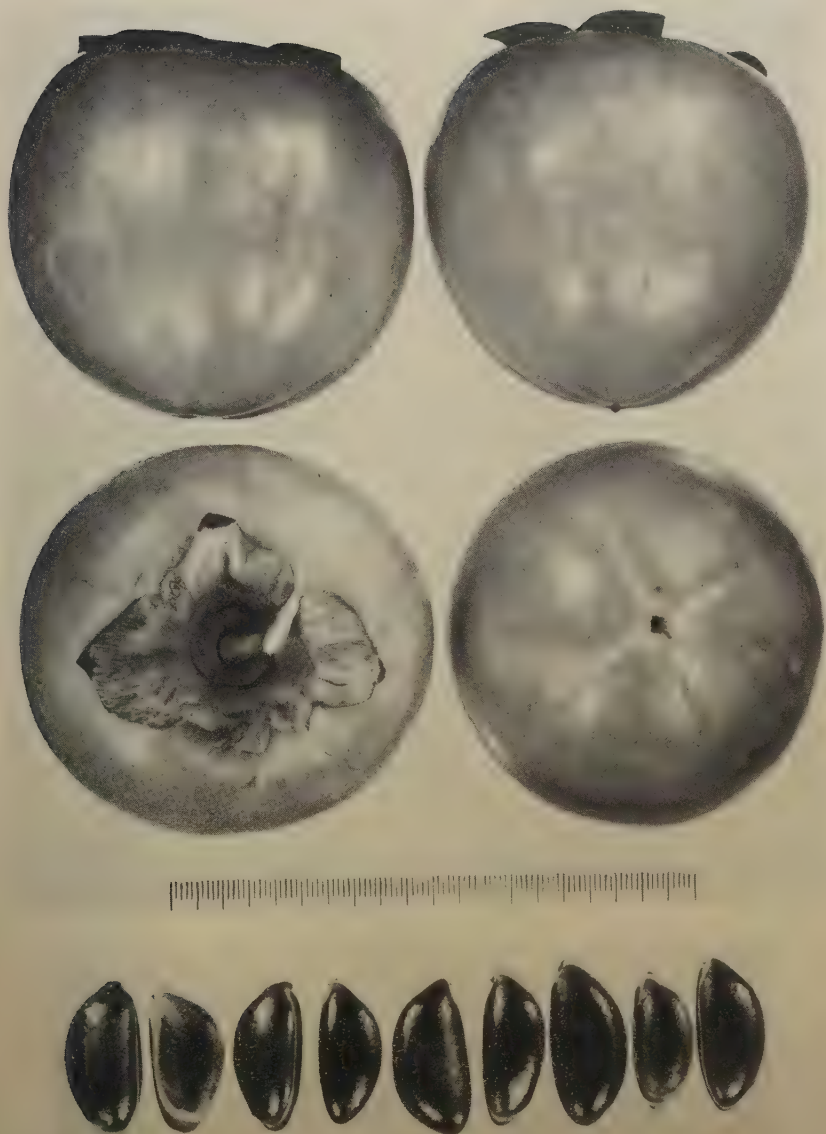
“ Kuro Kuma ”

(tavv. VII-VIII)

Secondo il Trabut (1925) questa cultivar sarebbe stata introdotta negli Stati Uniti dai vivai di Yokohama (Giappone). L'autore la segnala come una delle migliori coltivate in quell'epoca a Chico, in California. Anche Tamaro (1940) segnala come coltivato in Italia il « Kouroukouma » il cui nome molto probabilmente non è altro che una deformazione idiomantica di quello originario « Kuro Kuma ». Purtroppo, però, la descrizione — estremamente generica e succinta fornita dall'autore — non rende oggi possibile il necessario confronto.

Gli alberi di questa cultivar sono dotati di buona vigoria. La loro chioma assume, nel complesso, un portamento tendenzialmente piramidale. I rami e le gemme presentano gli stessi caratteri già descritti per il « Kaki tipo ».

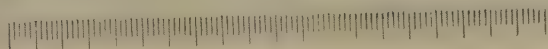
I frutti (tav. VII) sono piuttosto voluminosi, molto simili a quelli del « Kirakaki », ma leggermente più allungati e con apice costoluto. In sezione trasversale sono leggermente ellittici. Le dimensioni medie sono: cm 7,5 di altezza e di larghezza e cm 7 di spessore. Il calice ha un diametro medio di cm 6; i sepali, poco aderenti al frutto, sono lunghi mm 20 circa e larghi in media 25 mm. Il cercine peziolare è mediamente rilevato. In seguito alla impollinazione i frutti divengono direttamente eduli alla raccolta. La colorazione dei frutti non fecondati è giallo-aranciata alla raccolta, ma diviene quindi rosso-bruna quando è raggiunto il giusto grado di ammezzimento per il consumo.



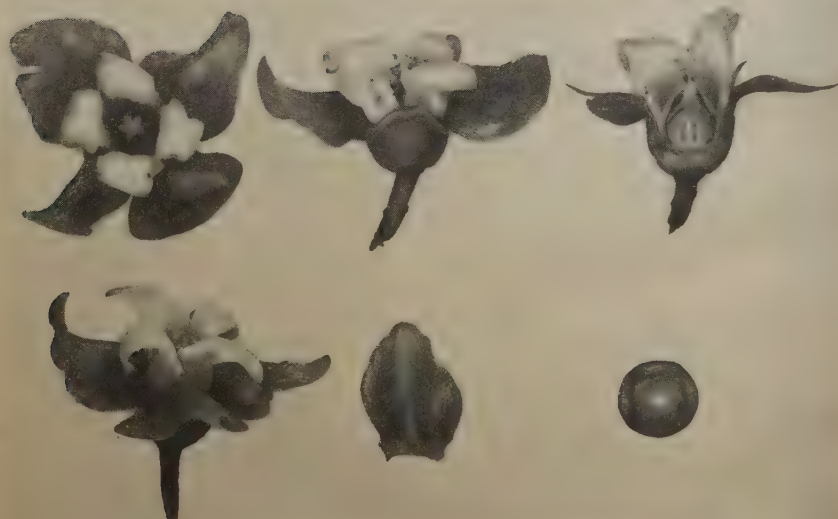
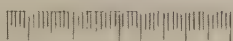
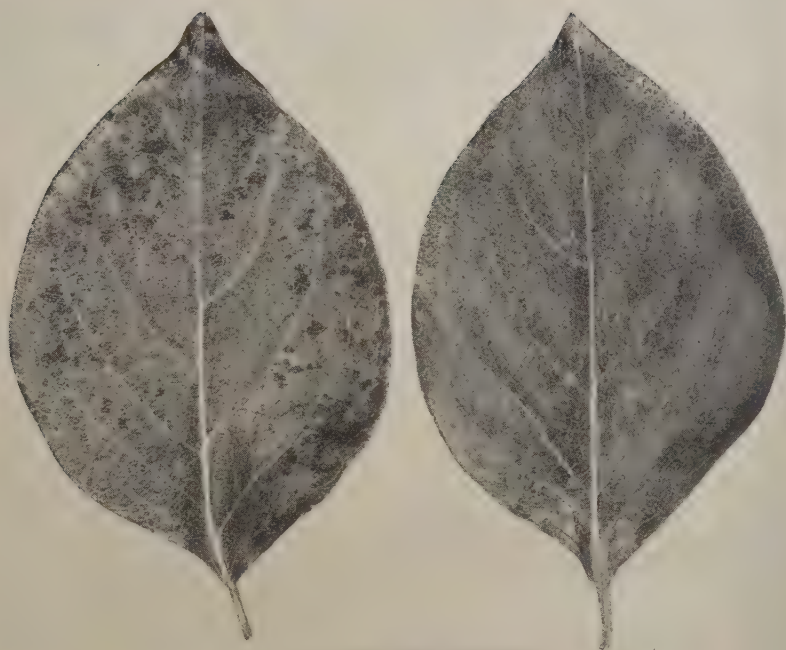
« Kuro Kuma »



« Kuro Kuma »



« Amankaki »



« Amankaki »

I semi (tav. VII) sono piuttosto grossi, reniformi molto allungati, con larghezza massima spostata verso la base. Le dimensioni medie sono mm 22 di altezza, mm 10 di larghezza, e mm 4 di spessore. Assai frequentemente essi sono caratterizzati da un solco fibrovascolare che percorre una delle facce.

Le foglie (tav. VIII) sono di medie dimensioni, ellittico-allungate. Il lembo è, in media, lungo cm 12 e largo cm 8,5; il diametro trasversale massimo è per lo più centrale.

I fiori (tav. VIII) sono esclusivamente femminili. Il ricettacolo è di forma arrotondato-allungata a sezione circolare. Il calice ha un diametro di circa 45 mm con sepali mediamente acuti, lunghi e larghi circa 20 mm. Il tubo corollino (fig. 12-c) è alto mm 8 e largo mm 10. Il lembo dei petali è acuto, fortemente arrotondato, lungo mm 15 e largo mm 8-10. La schiusura dei fiori è pressocchè contemporanea o segue immediatamente quella del « Kaki tipo » (fig. 13).

Il « Kuro Kuma » presenta attitudini produttive e commerciali praticamente analoghe a quelle delle cultivar fin qui descritte. Le differenze pomologiche che caratterizzano questa cultivar da un punto di vista agronomico sono praticamente trascurabili.

“ Amankaki ” (“ Kaki Castellani ”)

(tavv. IX-X)

L'origine dell'« Amankaki » non è nota. Da molti anni esso è coltivato in Toscana, dove risulta spesso conosciuto con il nome di « Kaki Castellani ». Tale identità è emersa infatti dalle osservazioni comparative che sono state condotte sulle piante introdotte, con le due diverse denominazioni, nell'azienda sperimentale di quest'Istituto.

Gli alberi presentano una buona vigoria. La chioma è piuttosto densa e tende ad assumere una forma globosa-piramidale; le caratteristiche dei rami di un anno e delle gemme sono analoghe a quelle del « Kaki tipo ».

I frutti (tav. IX) sono voluminosi, di forma sferoidale alquanto schiacciata ai poli. La sezione trasversale è circolare o leggermente ellittica. Le dimensioni medie si aggirano sui valori seguenti: altezza cm 6,5, larghezza cm 8, spessore cm 7,5.

Il calice ha un diametro di circa 6 cm; i sepali sono poco aderenti e misurano circa 20 mm di lunghezza e mm 25 di larghezza. Il cercine peziolare è mediamente sviluppato.

Anche i frutti di questa cultivar divengono eduli alla raccolta se fecondati. Il loro colore è simile a quello dei frutti di « Kaki tipo » sebbene leggermente più chiaro.

I semi (tav. IX) sono piuttosto grandi, reniformi allungati, con larghezza massima per lo più spostata verso la base. Le dimensioni medie sono: altezza mm 21, larghezza mm 10, spessore mm 4. Una delle facce è spesso percorsa da un solco fibrovascolare.

Le foglie (tav. X) sono di medie dimensioni, ellittico-allungate, con lembo lievemente tegente, lungo circa 13 cm e largo cm 8,5 circa.

I fiori (tav. X) sono solo femminili; il diametro del calice misura circa 40 mm. Il ricettacolo è arrotondato, leggermente più lungo che largo, alto un centimetro circa, con sezione trasversale circolare. I singoli sepali misurano circa 20 mm di lunghezza e 18 mm di larghezza. Il tubo corollino è alto in media mm 7 ed il lembo dei petali è acuminato, lungo circa mm 13 e largo mm 7. L'antesi è contemporanea o leggermente ritardata rispetto a quella del « Kaki tipo » (fig. 13).

Da un punto di vista agronomico, l'« Amankaki » è da ritenersi una delle migliori cultivar di diospiro. In pratica, le differenze pomologiche che la distinguono dalle cultivar di *D. kaki* L. fin qui considerate, non hanno importanza ai fini produttivi e commerciali. Pertanto, l'« Amankaki » merita di essere tenuto in considerazione così come il « Kaki tipo », l'« Amankaki », il « Kirakaki » ed il « Kuro Kuma ».

“ Horonaty ”

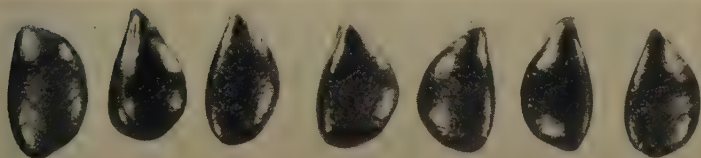
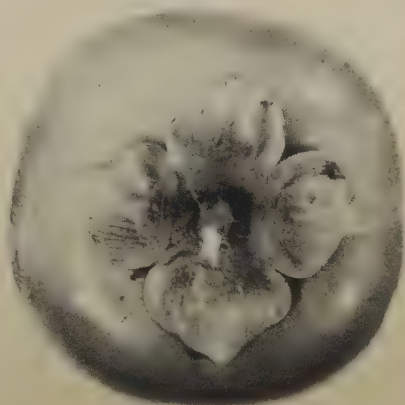
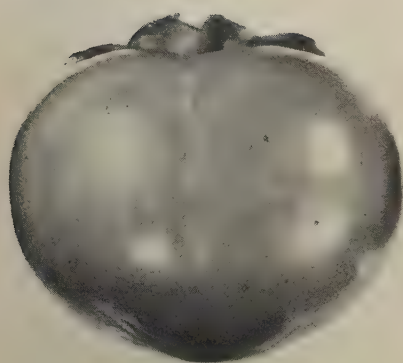
(tavv. XI-XII)

La cultivar « Horonaty » è stata introdotta presso quest'Istituto dall'Algeria. Nonostante la grande somiglianza del suo nome con quello del « Farmacista Honorati » — tale da far pensare ad una possibile sinonimia — le due cultivar sono risultate diverse tra loro per molti caratteri morfologici, biologici ed agronomici.

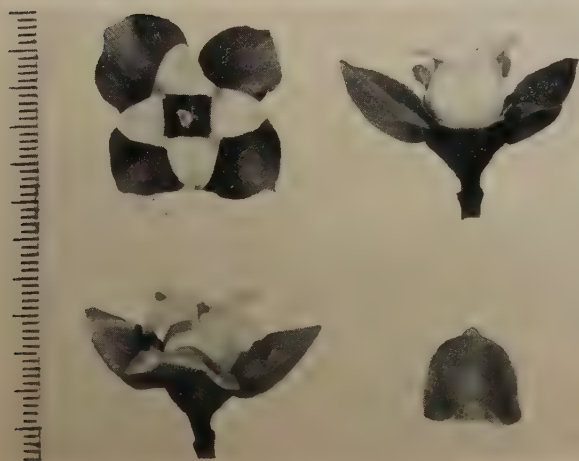
La vigoria dell'« Horonaty » è maggiore di quella di quasi tutte le cultivar di kaki finora prese in considerazione. La sua chioma ha un portamento assurgente e, nel complesso, assume una forma piramidale.

I frutti (tav. XI) sono di medie dimensioni; essi misurano in media cm 5,5 di altezza e cm 7 di larghezza. La loro forma ricorda quella dei frutti del « Farmacista Honorati »; rispetto a questi ultimi, però, l'apice assume una forma tendenzialmente subconica.

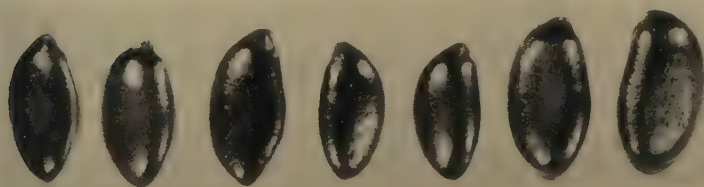
Il calice misura cm 5,5 circa di larghezza massima. I sepali sono lunghi in media mm 16 e larghi mm 20. Il cercine peziolare è assente. La maturazione è piuttosto tardiva. In seguito a fecondazione i frutti diventano eduli direttamente alla raccolta. Essi hanno un colore giallo-aranciato relativamente chiaro.



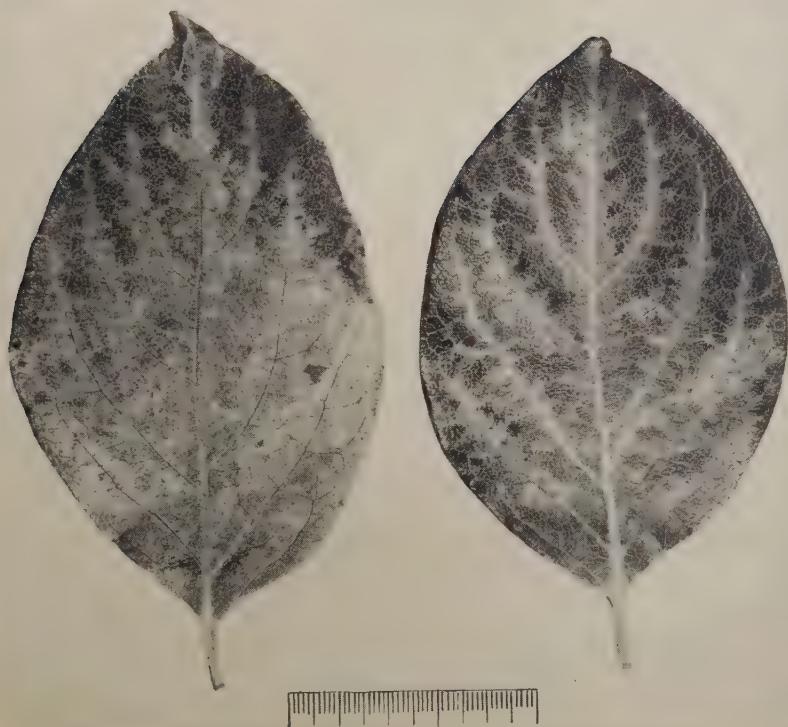
« Horonaty »



« Horonaty »



« Yeddo »



« Yeddo »

I semi (tav. XI) sono di medie dimensioni e misurano circa 20 mm di altezza, 11 mm di larghezza e 4 mm di spessore. Essi hanno una forma subtriangolare, con larghezza massima per lo più spostata verso l'apice; talvolta essi assumono un caratteristico aspetto guttiforme.

Le foglie (tav. XII) sono molto grandi, di forma lanceolata, con lembo molto tegente, lungo in media cm 16,5 e largo 8 cm.

I fiori (tav. XII) sono esclusivamente femminili. Il ricettacolo è arrotondato, lungo circa 7 mm e largo mm 12. La sezione trasversale è circolare. Il calice misura in media 25 mm di diametro. I sepali sono tozzi, lunghi e larghi circa 11 mm. Il tubo corollino è alto in media mm 7 e largo mm 10. Il lembo dei petali è lungo 9 mm, largo 6 mm circa, di forma lanceolato-acuminata. L'epoca della fioritura è relativamente tardiva (fig. 13).

Dal punto di vista agronomico, nell'ambito delle cultivar con frutto edule alla raccolta in seguito a fecondazione, l'« Horonaty » può essere vantaggiosamente sostituito con altre cultivar più pregevoli. Tuttavia le particolari caratteristiche di forma del frutto possono incontrare il favore dei consumatori.

“ Yeddo ”

(tavv. XIII-XIV)

Questa cultivar è stata introdotta, a cura dell'Istituto di coltivazioni arboree di Firenze, dagli Stati Uniti. Probabilmente si tratta della medesima cultivar che alcuni autori segnalano con altre denominazioni quali « Yeddolchi » (Trabut, 1924), « Yeddo-Ichi » (Bailey, 1947, Demont, 1948), « Yeddoichi » (Hume, 1914) o « Jedoichi » (Bassi, 1932).

Gli alberi sono caratterizzati da una buona vigoria. La chioma assume un portamento piramidale-globoso; i rami sono diritti, con corteccia marrone, punteggiata di lenticelle assai numerose. Il germogliamento è piuttosto tardivo.

I frutti (tav. XIII) sono di medie dimensioni; essi misurano circa 5 cm di altezza e 5,5 cm di larghezza. La forma è emisferica, tendenzialmente cubica, con sezione trasversale quadrangolare. L'apice è arrotondato, leggermente costoluto. Il calice, molto ampio, è aderente al frutto (fig. 8-b); il suo diametro è in media più largo di quello dei frutti e misura in media circa 7 cm; i sepali sono tozzi, lunghi 22 mm e larghi 25 mm circa. Il cercine peziolare è slargato e poco rilevato. I frutti, in seguito a fecondazione, divengono eduli direttamente alla raccolta. La maturazione è piuttosto tardiva; i frutti assumono in tale stadio una colorazione giallo-chiara, con riflessi aranciati.

I semi (tav. XIII) sono piuttosto grossi, ellittici irregolari, lunghi in media 22 mm, larghi 11 mm e spessi 3,5 mm.

Le foglie (tav. XIV) sono di medie dimensioni, ellittico-allungate. Il lembo è mediamente tegente e misura in media 12 cm di lunghezza e 7,5 cm di larghezza.

I fiori (tav. XIV) sono esclusivamente femminili. Il ricettacolo è arrotondato, con sezione circolare. Il calice misura circa 40 mm di diametro ed i singoli sepali sono mediamente tozzi, lunghi circa 13 mm e larghi 16 mm. Il tubo corollino è alto 7 mm e largo 10 mm circa. Il lembo dei petali è lungo 10 mm e largo 7 mm. L'epoca di fioritura è intermedia rispetto a quella delle altre cultivar (fig. 13).

Rispetto alle cultivar finora considerate, lo « Yeddo » dimostra di avere frutti relativamente piccoli. Vi sono invece, come già si è visto, altre cultivar — quale il « Kaki tipo » — che indubbiamente rispondono meglio alle attuali esigenze del mercato.

“ Bruniquel ”

(tavv. XV-XVI)

Il nome di questa cultivar risulta segnalato per la prima volta da Gumbleton (1891). Il Trabut (1925) riferisce che tale denominazione fu imposta dalla Società di orticoltura e di acclimatazione di Tolone ad una delle cultivar introdotte dal Giappone ad opera dell'ing. Dupont. Occhialini e Tirocco (1923) segnalavano il « Brumiquel », ma molto probabilmente trattasi di un caso di sinonimia. Il « Bruniquel », è stato introdotto presso quest'Istituto dall'Algeria.

Gli alberi sono caratterizzati da una buona vigoria. La chioma assume una conformazione tendenzialmente globosa. I rami sono dritti, a sezione generalmente ellittica negli internodi, con corteccia marrone cosparsa da lenticelle mediamente numerose. La schiusura delle gemme è piuttosto tardiva.

I frutti (tav. XV) sono globosi, leggermente depressi ai poli e costolati. La sezione trasversale è circolare. Le dimensioni medie sono le seguenti: altezza cm 5,5; larghezza cm 6,5. Il calice è piuttosto aderente alla superficie del frutto. Esso misura circa 50 mm di diametro; i sepali sono tozzi, lunghi circa 18 mm e larghi 24 mm circa. Il cercine peziolare è piuttosto slargato e poco rilevato. I frutti fecondati sono eduli direttamente alla raccolta. La maturazione è piuttosto tardiva: i frutti assumono allora un colore giallo-aranciato relativamente chiaro.

I semi (tav. XV) sono subtriangolari, irregolari. Essi misurano circa 21 mm di lunghezza, 10 mm di larghezza e 3,8 mm di spessore.

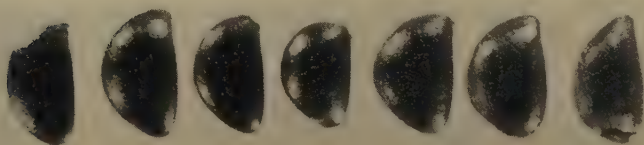
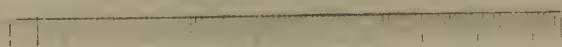
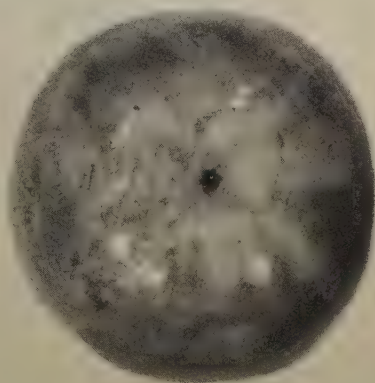
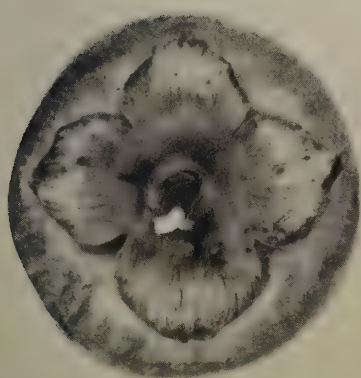
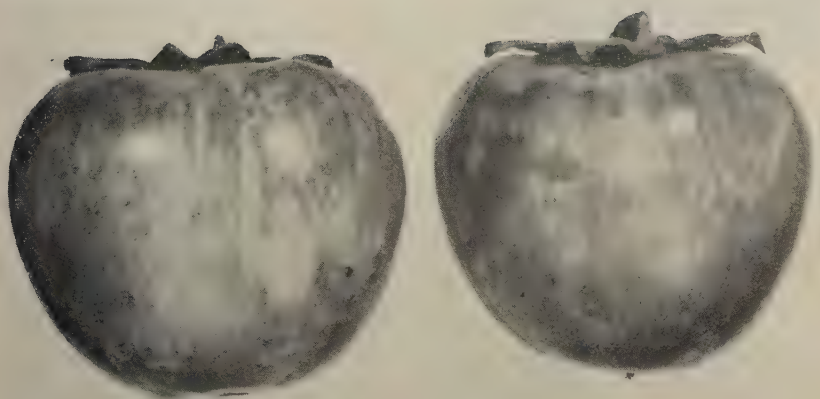
Le foglie (tav. XVI) sono ellittiche molto allargate. Il lembo è poco tegente e misura in media 13 cm di lunghezza e 8,5 cm di larghezza.



« Bruniquel »



« Bruniquel »



« Mercatelli »



L'apice è piuttosto ottuso. La massima larghezza è prevalentemente localizzata a circa la metà del diametro longitudinale.

I fiori (tav. XVI) sono esclusivamente femminili. Il ricettacolo è rotondeggiante, con sezione circolare. Il calice misura circa 45 mm di diametro; i sepali sono ottusi, lunghi circa 14 mm e larghi in media 20 mm. Il tubo corollino misura circa 8 mm di altezza ed 11 mm di larghezza. Il lembo dei petali è lungo 9 mm e largo circa 7 mm. L'epoca di fioritura è relativamente precoce (fig. 13).

Dal punto di vista culturale il « Bruniquel » rappresenta una delle migliori cultivar tra quelle fin qui prese in esame.

“ Mercatelli ”

(tavv. XVII-XVIII)

Questa cultivar è stata individuata da Morettini (1947) presso lo Stabilimento orticolo Mercatelli di Firenze. Essa è stata propagata quale impollinatore delle altre cultivar essendo provvista anche di fiori maschili; per tale caratteristica il « Mercatelli » risulta oggi largamente diffuso e conosciuto.

Gli alberi sono caratterizzati da una buona vigoria. La chioma può assumere un grande sviluppo. I rami sono leggermente sinuosi, marroni, con lenticelle mediamente numerose. Il germogliamento è molto precoce. Le gemme, nei primi stadi di sviluppo, presentano una forma ovoidale.

I frutti (tav. XVIII) sono piuttosto voluminosi, in media alti cm 5,5 larghi e spessi cm 7 circa. Il diametro trasversale massimo è per lo più spostato verso la base. La sezione trasversale è circolare o leggermente ellittica. L'apice è costoluto, depresso o leggermente concavo. La base è corrugata in modo caratteristico. Il calice misura in media 5 cm; i sepali sono piuttosto aderenti al frutto, lunghi 18 mm e larghi circa 22 mm. Il cercine peziolare è assente (fig. 8-d). I frutti fecondati sono direttamente eduli alla raccolta. A maturazione i frutti assumono una colorazione giallo-aranciata che si diffonde gradualmente dall'apice verso la base; al momento della raccolta questa appare talora leggermente verdastra.

I semi (tav. XVII) sono di medie dimensioni; essi misurano in media 18 mm di lunghezza, 11 mm di larghezza e circa 4 mm di spessore. Essi hanno una forma triangolare irregolare.

Le foglie (tav. XVIII) sono grandi, lanceolate, tegenti; il lembo misura in media 14 cm di lunghezza e 7 cm di larghezza.

I fiori (tav. XVIII) sono maschili e femminili.

I fiori maschili sono riuniti generalmente in numero di tre; il fiore centrale, di solito, schiude con leggero anticipo rispetto a quelli laterali. Il ricettacolo è subconico, alto mm 5 e largo circa 7 mm. Il calice ha un'apertura di circa 15 mm, con sepali subtriangolari, acuti. Il tubo

corollino (fig. 12-*b*) è fortemente urceolato, alto mm 6-7 e largo circa 10 mm. Il lembo dei petali è largo e lungo mm 4 circa.

I fiori femminili sono solitari, con ricettacolo rotondeggiante, alto 7-8 mm e largo circa 10 mm. Il calice ha un diametro di circa 35 mm, con sepali tozzi, tegenti, lunghi in media mm 15 e larghi 18 mm. Il tubo corollino (fig. 12-*b*) è alto 4-5 mm; il lembo dei petali è lungo 13 mm e largo circa 8 mm, con apice acuto.

La fioritura è relativamente precoce (fig. 13).

Dal punto di vista pratico questa cultivar, essendo provvista anche di fiori maschili, assume una particolare importanza quale impollinatore. Essa è inoltre assai produttiva ed i suoi frutti presentano soddisfacenti caratteristiche commerciali.

RIASSUNTO

Premesso un cenno sulle origini, la diffusione e la posizione botanica del *Diospyros kaki* L., gli A. esaminano le classificazioni pomologiche finora adottate ed indicano i criteri seguiti nella presente indagine.

In conformità di tali criteri essi descrivono quindi le seguenti cultivar: « Kaki tipo » (« Trakankaki »), « Akoumankaki », « Kirakaki », « Kuro Kuma », « Amankaki » (« Castellani »), « Horonaty », « Yeddo », « Bruniquel » e « Mercatelli ».

SUMMARY

A CONTRIBUTION TO POMOLOGICAL RESEARCH ON PERSIMMON VARIETIES. I.

By ENRICO BALDINI and FRANCO SCARAMUZZI

The paper begins with some accounts of the origin, the diffusion and the botanical situation of *Diospyros kaki* L. Reference is then made to the pomological classifications followed by previous authors: the criteria for the present investigations are pointed out.

The authors describe the following varieties: Kaki tipo (Trakankaki), Akoumankaki, Kirakaki, Kuro Kuma, Amankaki (Castellani), Horonaty, Yeddo, Bruniquel and Mercatelli.

IDA GIAVARINI

LE MALATTIE DELLE API IN ITALIA SECONDO GLI ACCERTAMENTI ESEGUITI NEL BIENNIO 1952-1953

Non è possibile pensare di conservare l'attuale patrimonio apistico e tanto meno di raggiungere un incremento dell'apicoltura nazionale senza prospettarsi anzitutto l'assoluta necessità della lotta contro le malattie che colpiscono le api. Infatti queste sono, senza discussione, una delle principali cause che ostacolano lo sviluppo dell'apicoltura in intensità ed in estensione. Il loro studio e la loro lotta dunque costituiscono altrettanti problemi che hanno non solo interesse prettamente scientifico, ma che possono indubbiamente avere ripercussioni pratiche di notevole importanza e gravità.

Questi problemi pertanto debbono essere posti in primo piano se si vuole effettivamente realizzare un programma avente lo scopo di potenziare l'allevamento delle api.

Per le ragioni ora esposte ritengo utile mantenere viva e desta l'attenzione degli apicoltori su questo problema esponendo, sia pure in forma succinta, l'attività svolta a tal proposito dall'Istituto Nazionale di Apicoltura nel biennio 1952/1953.

I dati attualmente in nostro possesso sono sufficienti a darci una chiara idea delle condizioni sanitarie della nostra apicoltura e ad indicarci quali misure profilattiche e terapeutiche debbono essere tempestivamente prese. Quanto ora riferirò a tal proposito è il risultato di osservazioni ed analisi compiute sia su materiale inviato a scopo di diagnosi generale, sia soprattutto su materiale raccolto per compiere controlli metodici in parecchie provincie dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale, controlli promossi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste per stabilire le reali condizioni sanitarie dell'apicoltura nazionale. A questi accertamenti si debbono poi aggiungere i controlli che vengono fatti due volte all'anno sugli alveari adibiti all'allevamento delle api regine per l'esportazione, e ciò in relazione alle disposizioni relative alla istituzione dell'Albo degli esportatori (decreto ministeriale 27 marzo 1951, n. 1841). In base ai risultati di dette analisi vengono rilasciati, su richiesta

degli interessati, i certificati di purezza della razza e di sanità degli alveari e pertanto il nulla osta all'esportazione, certificati che debbono accompagnare ogni spedizione di api regine. Per ovvie ragioni questi controlli verranno considerati a parte.

Nel biennio 1952/1953 sono giunti complessivamente all'Istituto Nazionale di Apicoltura ben 22.529 campioni di api adulte, di cui 19.978 campioni fanno parte dei controlli sanitari e 2.551 campioni invece sono stati prelevati direttamente dal personale tecnico dell'Istituto negli allevamenti di api regine per i controlli di cui sopra.

Per l'accertamento delle malattie infettive ed infestive delle api adulte sono state eseguite 419.000 analisi che hanno comportato 1.160.000 dissenzioni circa. Da queste analisi è risultato quanto segue:

Acariosi	campioni n. 2.601 (13 % circa)
Amebiasi	» » 410 (0,7 % »)
Nosemiasi	» » 45 (0,2 % »)

I controlli sanitari compiuti sui campioni prelevati dagli alveari adibiti all'allevamento delle api regine hanno dato sempre risultato negativo ed è stato quindi possibile rilasciare a tutti gli iscritti all'Albo i certificati necessari.

Sono infine pervenuti n. 241 campioni di favo con covata morta. Le analisi batteriologiche su questo materiale hanno consentito di reperire:

Peste americana . .	campioni n. 54 (22 % circa)
Peste europea . . .	» » 16 (7 % »)
Micosi	» » 15 (6 % »)
Covata a sacco . . .	» » 4 (1 % »)

Illustrerò ora brevemente i dati su riferiti soffermandomi soprattutto su quelle malattie che, per la loro diffusione e gravità, rappresentano un serio pericolo.

* * *

Dalle percentuali su riferite risulta che l'acariosi è la malattia infettiva comparsa, tra il 1952 ed il 1953, con la maggiore frequenza. È doveroso però che, a questo proposito, chiarisca che questo dato è il risultato soprattutto dei controlli sistematici sanitari eseguiti, come ho detto, in alcune province della nostra Penisola e particolarmente in quelle località nelle quali erano già incidentalmente reperiti focolai di acariosi. È quindi comprensibile che il numero degli alveari infestati da questo parassita delle api adulte sia, in confronto al materiale analizzato, assai



Distribuzione delle altre malattie dell'ape adulta e della covata, in Italia, secondo gli accertamenti eseguiti dall'Istituto Nazionale di Apicoltura, fino al 1953.

rilevante e che pertanto esso sia, solo in parte, indicativo. Ad ogni modo il fatto che in alcune provincie sono stati reperiti focolai di acariosi deve essere preso in seria considerazione. Non a caso insisto su ciò ma, come è stato ripetutamente fatto osservare anche nel passato, questo parassita è considerato in tutti gli Stati e soprattutto in quelli dove l'apicoltura è assai progredita, uno dei pericoli maggiori.

Dal 1934 — da quanto cioè vennero fatti i primi accertamenti in base ai quali l'acariosi era risultata presente solo ad Imperia, Savona, Genova, Cuneo, Alessandria e ad Aosta — ai giorni nostri, dobbiamo purtroppo riconoscere che essa ha fatto notevoli progressi, conquistando nuove località e nuove provincie. I danni arrecati sono stati, in taluni casi, veramente forti.

La letteratura apistica straniera in quest'ultimi anni è particolarmente ricca di lavori relativi all'impiego di nuovi e più efficaci metodi di cura dell'acariosi. Ai metodi dell'anteguerra, quali la miscela di Frow ed i cartoni solforati, si sono sostituiti nuovi trattamenti, cioè: il Mito A₂, i cartoni P.K. e le strisce fumiganti Folbex, ed altri sui quali la sperimentazione deve ancora pronunciarsi in modo definitivo.

Il Mito A₂ è una miscela formata da alcool puro ed essenza di senape; mentre gli altri due metodi, i cartoni P.K. e le strisce fumiganti Folbex, si basano sul far bruciare cartoni preventivamente trattati con prodotti sintetici.

Tutti questi metodi avrebbero dato, secondo gli esperimenti compiuti da Istituti esteri, risultati ottimi e sicuramente curativi. Dato però che i risultati di queste ricerche non possono essere generalizzati in quanto esistono, senza dubbio, delle differenze di comportamento del parassita e di decorso della malattia, differenze legate all'ambiente, al clima, all'andamento stagionale, ecc., è ovvio che si rendeva necessario ripetere in Italia prove analoghe, per stabilire la reale efficacia di ciascun trattamento.

L'Istituto ha appunto iniziato tale sperimentazione, distribuendo gratuitamente nelle varie località, il Mito A₂, i cartoni P.K. e, le strisce fumiganti Folbex. Per l'applicazione dei vari trattamenti l'Istituto si è valso soprattutto della collaborazione dei Consorzi apistici, la dove questi sono regolarmente costituiti e funzionanti, degli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura e, per quanto si riferisce alla Sardegna, dell'Osservatorio fitopatologico di Cagliari. A queste istituzioni desidero rivolgere un sincero ringraziamento per la fattiva collaborazione da ciascuno prestata.

Non è, naturalmente, possibile riferire i risultati di tali prove in quanto queste sono tuttora in corso e, data la loro importanza, formeranno oggetto di una più vasta e conclusiva trattazione. Ad ogni modo è possibile dire fin d'ora che i cartoni P.K., almeno nelle nostre regioni, non hanno dato i risultati sperati. Si sono dimostrati capaci solo di attenuare momentaneamente l'infestazione la quale peraltro ricompare, con

eguale intensità, nella primavera successiva. Per questa ragione si è ritenuto di dover sospendere ogni ulteriore prova con questo trattamento, proseguendola invece con il Mito A₂ ed il Folbex.

Naturalmente i risultati che ci attendiamo dall'applicazione di questi trattamenti non dipendono esclusivamente dall'efficacia o meno del medicamento usato, ma anche dal metodo col quale questo viene applicato. In altre parole, i trattamenti non debbono essere applicati limitatamente al solo alveare colpito, ma debbono essere estesi a tutti gli alveari, anche a quelli apparentemente sani, e ciò ad evitare che permangono focolai capaci di determinare, presto o tardi, una reinfestazione.

In sostanza le indagini eseguite dall'Istituto Nazionale di Apicoltura nel biennio 1952/53 nei riguardi delle malattie infestive delle api adulte, non hanno avuto il solo scopo di individuare e segnalare i focolai di acariosi, il che, dal punto di vista pratico, avrebbe avuto soltanto l'utile risultato di gettare l'allarme tra gli apicoltori, ma soprattutto quello, ben più importante, di iniziare, sia pure in via sperimentale, la lotta contro questa grave forma infestiva.

Per quanto poi si riferisce alle altre malattie infettive delle api adulte, va osservato che tanto la nosemiasi quanto l'amebiasi hanno fatto comparse di lieve entità. D'altra parte va tenuto presente che, soprattutto la nosemiasi può manifestarsi in forma più o meno grave a seconda anche delle condizioni climatiche ed ambientali e che inoltre essa può, indirettamente, essere causa di mortalità delle covate, in quanto provoca, nelle api nutrici, un arresto di attività delle ghiandole sopraccerebrali. Per queste ragioni la nosemiasi non deve essere trascurata, anche quando compare, come nel decorso biennio, in forma assai lieve. La lotta contro questa malattia infettiva è oggi resa possibile, non soltanto applicando i già noti mezzi profilattici, ma somministrando alle api, nello sciroppo zuckerino, un antibiotico, la Fumagillina o Fumidil B.

Anche il mal nero è comparso in percentuale assai bassa, lo 0,1 %. Si tratta di una forma morbosa non ancora ben definita, ad andamento assai bizzarro, in rapporto, forse, a particolari condizioni ambientali e climatiche. Questa malattia forma, attualmente, oggetto di sperimentazione da parte dell'Istituto, che si ripromette di individuarne, se possibile, le cause, l'agente eziologico e stabilire, in base a ciò, gli eventuali trattamenti curativi.

* * *

Il numero dei campioni di favo esaminati è molto modesto in confronto a quello dei campioni di api adulte. Ciò deve senz'altro attribuirsi al fatto che le malattie infettive della covata sono molto più facilmente diagnosticabili. Infatti non vi è apicoltore che non sia in grado di rico-



Distribuzione dell'acariasi in Italia,
secondo gli accertamenti eseguiti dall'Istituto Nazionale di Apicoltura, fino al 1953.

noscere la peste americana. I dati quindi in nostro possesso non esprimono il grado di diffusione delle varie malattie infettive della covata, ma si riferiscono più che altro a quei casi dubbi per i quali l'apicoltore ha ritenuto indispensabile ricorrere al controllo batteriologico.

Ad ogni modo il solo fatto che la peste americana è presente nel 22 % dei casi esaminati dimostra che questa malattia è tuttora la più diffusa nel territorio nazionale. D'altra parte dobbiamo tener presente che, dati i suoi effetti, generalmente assai gravi ed immediati, è forse la malattia della covata che spaventa maggiormente l'apicoltore e contro la quale esso è sempre pronto a combattere con ogni sacrificio. La scoperta poi del sulfatazolo sodato, quale mezzo preventivo e curativo, ha posto gli apicoltori nelle felici condizioni di poter compiere una lotta, veramente efficace, contro il suo dilagare.

* * *

I dati ora riferiti, relativi soprattutto all'esistenza e diffusione di talune malattie infettive ed infestive più gravi delle api, ci inducono ad insistere ancora una volta sulle premesse fatte all'inizio di questa breve relazione. Non è possibile conservare ed incrementare il nostro patrimonio apistico trascurando la lotta senza quartiere contro le malattie che minacciano l'apicoltura italiana.

Per raggiungere questo scopo si impongono due problemi essenziali.

Prima di tutto occorre completare gli accertamenti sanitari già iniziati, estendendoli anche a quelle provincie e a quelle località nelle quali fino ad ora non è stato reperito alcun caso delle malattie infettive ed infestive più gravi. A questo scopo è indispensabile non solo una fattiva collaborazione da parte degli enti e delle istituzioni apistiche locali ma, soprattutto là dove questi non esistono, da parte degli Ispettorati provinciali dell'Agricoltura e degli stessi apicoltori.

In secondo luogo al reperimento dei focolai di infestione deve tempestivamente seguire la lotta contro di essi. Lotta che deve essere fatta sia applicando rigorosamente e scrupolosamente tutte le norme profilattiche e terapeutiche del caso, sia quelle aventi lo scopo di evitare il trasporto di materiale, di qualsiasi natura esso sia (api, arnie, favi, miele, cera, ecc.), dalle zone infette a quelle ancora sane. Divieti che debbono essere intesi non solo nell'ambito di ogni provincia ma anche tra provincia e provincia, e che pertanto hanno valore fondamentale se si vuole realmente impedire il dilagare delle malattie infettive ed infestive delle api.

Questi sono dunque i capisaldi di una efficace lotta contro le forme parassitarie che minacciano l'apicoltura nazionale.

RIASSUNTO

L'A. espone, in forma succinta, i risultati delle analisi parassitologiche e batteriologiche eseguite sui campioni di api e di favo con covata pervenuti all'Istituto Nazionale di Apicoltura nel biennio 1952-1953.

Si sofferma a considerare le varie malattie infettive ed infestive riscontrate, insistendo soprattutto su quelle che, per la loro gravità e diffusione, costituiscono una seria minaccia per la nostra apicoltura.

A conclusione della breve relazione l'A. prospetta l'assoluta necessità di proseguire nel sistematico controllo sanitario degli alveari esistenti nelle varie provincie italiane, controllo già iniziato dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste nel 1951, e invoca l'immediata applicazione delle misure profilattiche e terapeutiche indicate per ciascuna delle malattie infettive ed infestive reperite, onde circoscriverne tempestivamente i vari focolai impedendo, nello stesso tempo, una loro più vasta e pericolosa diffusione.

SUMMARY

DISEASES OF HONEYBEES RECORDED IN ITALY IN THE YEARS 1952 AND 1953

By IDA GIAVARINI

The authoress briefly describes the results of parasitological and bacteriological analyses carried out on specimens of bees and of honeycombs with nest which were received at the National Institute of Apiculture in the period 1952/53.

She considers at length the various infectious and infesting diseases encountered, paying particular attention to those that, on account of their gravity and their widespread occurrence, constitute a serious threat to our apiculture.

At the end of the brief report the authoress discusses the absolute necessity of continuing with the systematic health control of the hives existing in the various provinces of Italy, and of the immediate application of the preventive and curative measures indicated for each of the infectious and infesting diseases encountered in order to circumscribe the various outbreaks as soon as possible and prevent their extension over wider areas.

STAZIONE AGRARIA SPERIMENTALE
BARI
E
UFFICIO CENTRALE DI METEOROLOGIA
E DI ECOLOGIA AGRARIA
ROMA

SALVATORE DI PRIMA

**ASPETTI PARTICOLARI DI PROBLEMI DI
ECOLOGIA AGRARIA E DI BIO-STATISTICA**

Nota II

L'introduzione dei procedimenti matematici reca alle varie scienze una maggiore precisione e razionalizzazione e di conseguenza valorizzazione e progresso; l'ecologia agraria, per merito di valenti ricercatori (e, in Italia, soprattutto di Azzì), ha assunto così il posto di una disciplina nel campo delle ricerche biologiche ed agrarie.

I problemi dei rapporti bio-ambientali sono stati in tal senso risolti con il pregio della semplicità, unita alla razionalità di metodo a vantaggio degli sperimentatori agrari.

I concetti fondamentali dell'ecologia agraria — allorchè vengono approfonditi — si fondano infatti su premesse di ordinaria o alta matematica (come ha anche dimostrato Roncali) e possono essere integrati in un unico quadro di sistemazione. Ritengo perciò utile esprimere il mio punto di vista, proponendomi con la presente nota * di mostrare alcuni aspetti speciali o concomitanti di particolari problemi di ecologia agraria e bio-statistica, e cioè che: 1) si trova una concordanza tra l'analisi differenziale del rendimento e quella statistica della varianza; 2) ogni procedimento di ricerca agraria può essere ricondotto sempre ad usati e a nuovi schemi matematici; 3) mediante l'elaborazione matematica l'analisi sperimentale viene messa nella giusta luce, risulta corretta da errori o false

* L'A. ha preso lo spunto per tale argomento da una serie di trattazioni presentate nella *Rivista di Ecologia* (n. 1 del 1952).

interpretazioni o viene approfondita, come spiegheremo soffermandoci sul caso degli equivalenti meteorologici; 4) vi è utilità di applicare la biostatistica per risolvere il problema del continuo e discontinuo.

Passo quindi a esporre gli argomenti accennati.

L'applicazione dell'analisi differenziale dei rendimenti è di primaria importanza in ecologia e di somma utilità in ogni esperimento, onde separare e misurare l'effetto dei singoli fattori, deducendo le funzioni e l'intensità di ciascuna variabile; i risultati di ogni prova sperimentale, infatti, se non sono incasellati e collegati tra loro, non possono dare regole fisse ai fini applicativi. Data dunque l'importanza di tali rilevazioni, si vuole far notare come essi possono essere sviluppati anche con un'altro procedimento (diverso da quello indicato da Azzì) per il quale (appunto per essere matematico ed ormai di uso comune) vale la considerazione di precisare e generalizzare con un confronto. Trattasi precisamente dell'analisi matematica della varianza, di cui diamo un esempio.

Le produzioni medie (qli/ha) del mandorlo, dal 1927 al 1950, a Bari furono: 4,6 - 3,6 - 9,0 - 5,1 - 1,3 - 1,6 - 5,8 - 1,4 - 7,6 - 3,1 - 6,2 - 9,8 - 1,6 - 5,7 - 5,2 - 2,1 - 2,7 - 3,8 - 9,9 - 3,4 - 3,9 - 1,3 - 3,8 - 9,6; media 4,6. Dividendo le annate in scarsissime, mediocri, buone ed ottime, si ottengono sei serie di quattro gruppi (ciascuno comprendente sei anni); per ogni gruppo riportiamo la somma delle produzioni, e cioè: 9,3 - 20,4 - 30,3 - 52,1; dividendo ciascun gruppo per sei (quante sono le annate che lo contengono), si ottengono i valori medi (1,5 - 3,4 - 5,0 - 8,7) che ci fanno vedere la variazione di produzione secondo l'andamento stagionale. Per dedurre le variazioni di rendimento a causa delle diverse condizioni agrotecniche (lavorazione, concimazione, ecc.) e a causa delle diversità di zona di coltivazione, sono stati presi in esame altri dati (che per brevità non si riportano) e, operando come si è fatto per il fattore meteorologico, si riesce ad ottenere il noto schema di Azzì (fig. 1).

Come risulta da tale quadro, ogni dato è utilizzabile nelle situazioni identiche di clima, di suolo e agrotecniche, ma dall'insieme dei dati si può ricavare la funzione delle singole variabili; così per esempio a Bari la resa media è passata da 1,5 a 8,7 con condizioni meteorologiche da sfavorevoli a favorevoli, mentre a Bari stessa da 3,5 si ottiene 9,8 considerando gli stessi fattori atmosferici in condizioni agronomiche ottimali, ecc.

Fin qui si è raggiunta così un'opportuna chiarificazione all'indagine, ma se si vuole ricercare più profondamente la significatività di ciascuna variabile, i minimi scarti indicativi e l'intensità di azione di ciascun fattore considerato, dobbiamo applicare l'analisi della varianza, che specifica matematicamente lo stesso criterio riferito,

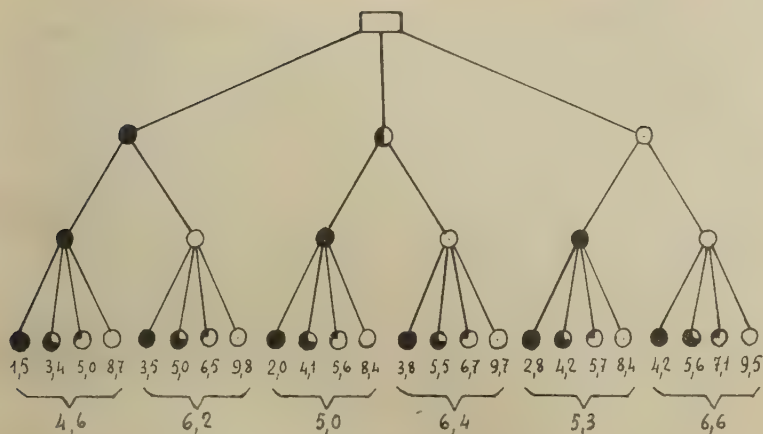


FIG. I

ampliandolo però e approfondendolo. Considerando perciò gli stessi dati del quadro precedente, compiliamo la seguente tipica disposizione:

Annata	Trattamento	Località (B, P, I)			Totale	Media
Scarsissima	normale	1,5	2,0	2,8	6,3	2,1
	ottimo	3,5	3,8	4,2	11,5	3,8
	Totale	5,0	5,8	7,0	17,8	2,9
Mediocre	normale	3,4	4,1	4,2	11,7	3,9
	ottimo	5,0	5,5	5,6	16,1	5,4
	Totale	8,4	9,6	9,8	27,8	4,6
Buona	normale	5,0	5,6	5,7	16,3	5,4
	ottimo	6,5	6,7	7,1	20,3	6,8
	Totale	11,5	12,3	12,8	36,6	6,1
Ottima	normale	8,7	8,4	8,4	25,5	8,5
	ottimo	9,8	9,7	9,5	29,0	9,7
	Totale	18,5	18,1	17,9	54,5	9,1
	Totale generale	43,4	45,8	47,5	136,7	—
	Media generale	5,4	5,7	5,9	—	5,7

Sviluppando le varie espressioni che il calcolo richiede, si ha :

Causa della variazione	Soma di quadrati	Gradi di libertà	Varianze	F trovato	F 0,05	F 0,01
Totale . . .	136,01	23	—	—	—	—
Annata	121,29	3	40,4	2020,0 xx	4,7	9,7
Trattamento	12,18	1	12,1	605,0 xx	5,9	13,7
Località	1,06	2	0,5	25,0 xx	5,1	10,9
Annata - Trattamento	0,26	3	0,09	4,5	4,7	9,7
Annata - Località . .	1,05	6	0,17	8,5 x	4,2	8,4
Trattamento - Località	0,05	2	0,02	1,0	5,1	10,9
Annata - Trattamento - Località	0,12	6	0,02	—	—	—

Dalla tabella sopra riportata si ricava che i tre fattori presi in esame (annata, trattamento, località) sono altamente significativi (si osservino i valori dell'F di Fisher trovati), cioè tutti hanno contribuito in modo preponderante ed attendibile a far variare i valori medi della produzione. Si ottiene inoltre che l'attendibilità e l'azione maggiore a contribuire alla variazione del rendimento è data dall'annata, con un effetto superiore agli altri due fattori considerati e precisamente l'azione esercitata dall'annata rispetto al trattamento, e quest'ultimo rispetto alla località, è in proporzione di 2,7 : 1,45 : 0,25.

Proseguendo ancora l'analisi della varianza si ricava che risultano molto significativi (limiti di discontinuità) soltanto le differenze tra medie

$$\text{più grandi di : } t \times \sqrt{\frac{\text{varianza} \times 2}{n}}^*, \text{ cioè : } 2,447 \sqrt{\frac{0,02 \times 2}{6}} = 0,19$$

per l'annata; 0,17 per le località, ecc., quando si voglia anche tenere conto delle azioni mutue (o discrepanze) dei fattori considerati. Si possono perciò ottenere inoltre elementi utili sulle interazioni dei vari fattori variabili tra loro, tra i quali risulta attendibile, nel nostro caso, il diverso modo di comportarsi della variabile annata nelle diverse località. Dalle precedenti tabelle abbiamo ricavato sia gli elementi già noti dall'analisi differenziale dei rendimenti che tutti gli altri poc'anzi esposti. In tal modo con l'analisi matematica esposta è stato compiuto un rigoroso approfondito esame del problema sperimentale, che può essere preso ad esempio in modo proficuo per numerose indagini ecologiche.

* Il t si ricava dalla tabella di Fischer per $P = 0,05$ ed n = numero dei termini di una media.

Ed ora passo a chiarire gli altri argomenti programmati.

La ricerca del periodo critico di una specie agraria viene risolta in modo brillante sia col criterio seguito da Azzì che con quello statistico del coefficiente di correlazione. Così per esempio per il mandorlo, in Puglia, si è trovato che il periodo critico (mese con il più elevato coefficiente di correlazione) per la pioggia risulta in febbraio e marzo e per la temperatura febbraio con valori rispettivamente di $-0,60$ e $+0,53$. Appare invece utile analizzare (affinchè il significato non venga travisato) il procedimento dell'equivalente meteorologico, che consiste nel confronto del rendimento con una variabile meteorologica. A scanso di equivoci bisogna far presente che anche il periodo critico sottostà al fenomeno statistico e che quindi è un concetto utile e reale ma approssimativo, giacchè non è detto che in alcuni anni in cui le meteore atmosferiche sono favorevoli durante il periodo critico non si possa ottenere per eccezione produzione scarsa per attacchi parassitari, per causa di agenti impoderabili o di particolari fattori meteorologici. Se dalla rappresentazione grafica (fig. 2) si intravede una correlazione positiva o negativa, conviene calcolare il noto coefficiente di correlazione semplice o parziale* e, se esso risulta significativo, si può affermare che senz'altro il fattore meteorologico abbia influenzato il rendimento e il fenomeno in istudio verrà meglio espresso (anzichè dall'equivalente meteorologico) o dal grafico stesso o dalla retta di regressione semplice o multipla

$$(X = \bar{x} + C_0 \frac{s_x}{s_y} (Y - \bar{y}) + C_1 \frac{s_x}{s_y} (Z - \bar{z}) + C_2 \frac{s_x}{s_y} (V - \bar{v}) + \dots).$$

L'intervallo di discontinuità dell'influenza del fattore meteorologico sul rendimento si può ricavare dal valore del coefficiente di correlazione; se quest'ultimo si avvicina molto ad 1, anche le differenze di pochi millimetri di pioggia, o di pochi gradi di temperatura ecc. fanno variare il dato del raccolto, e quanto più esso è inferiore ad 1, tanto più grande deve essere l'intervallo significativo di discontinuità, che sostituisce la funzione continua delle due variabili; finchè si è costretti a ricorrere ad un taglio netto che divide in due parti (figg. 2 e 3) il rendimento — abbondante o scarso — e il fattore atmosferico (equivalente meteorologico). In ogni caso però bisogna tenere presente che l'equivalente meteorologico rappresenta, grosso modo, la media delle variabili in una data località nel periodo critico, e può facilmente ottenersi perciò come baricentro dei dati rappresentati.

Se il grafico (fig. 2) non ci indicasse una correlazione diretta lineare, può capitare il caso che il motivo sia

* Il rapporto di r^2/η^2 (cioè «coefficiente di correlazione» e «rapporto di correlazione») si avvicina ad 1 quando si ha una correlazione perfetta e la linearità della regressione, e rappresenta quindi un indice di verifica. Se il suddetto rapporto non ci indica linearità, si ha il caso della regressione curvilinea e in tal caso si ricorre alla scelta di una funzione interpolatrice o alla interpolazione con polinomi ortogonali con i metodi Tehebycheff o di Fischer.

dovuto (come ci potrebbe indicare l'indirizzo espresso dalla rappresentazione cartesiana) allo sviluppo di una correlazione curvilinea o di forma generalmente a parabola o meglio di una curva di Gauss. In tal caso (figg. 3 e 4) gli equivalenti meteorologici (dell'eccesso e del difetto) cor-

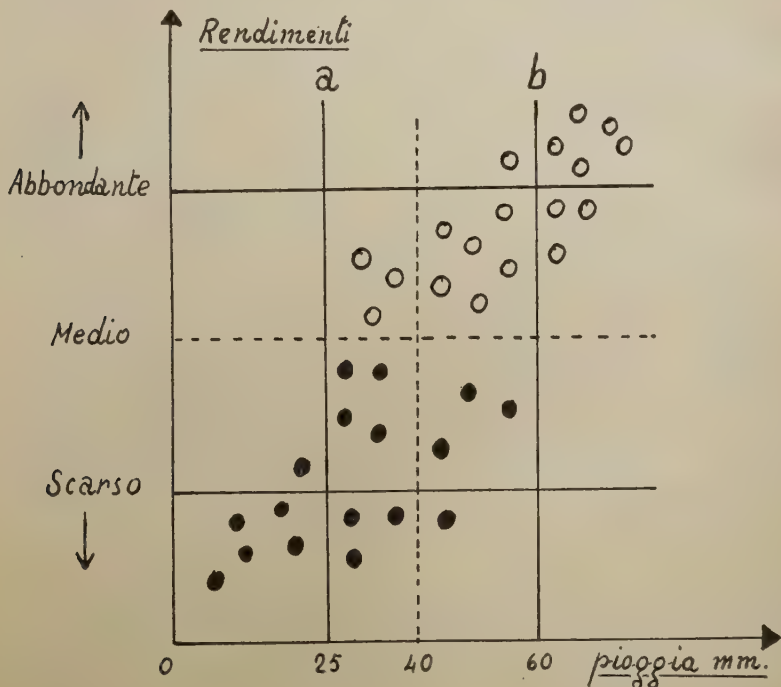


FIG. 2

rispondono ai punti di flesso (secondo la definizione di Roncali)*, e l'equivalente meteorologico calcolato da Azzi rappresenta un altro modo (più facile e intuitivo) di mostrare e analizzare lo stesso processo.

Quando si ha la possibilità di essere in possesso di dati piuttosto numerosi, la rappresentazione mediante la curva binomiale mi sembra

* È bene ricordare che nella curva della probabilità degli errori (di Gauss):
 $y = \frac{h}{\sqrt{\pi}} e^{-h^2 x^2}$ si ha il flesso nel punto $\pm \frac{1}{h\sqrt{2}}$, l'ordinata massima con $\frac{h}{\sqrt{\pi}}$,
 e l'errore probabile è $\delta = 0,47694 \times \sqrt{2} \times \frac{1}{h\sqrt{2}} = 0,67451 \times \epsilon$, essendo ϵ

l'errore medio. L'intervallo $\pm \delta$ corrisponde a 0,6745 volte l'errore quadratico medio e comprende circa il 50 % di tutta l'area della curva normale o di Gauss.

però più precisa ed evidente della corrispondente rappresentazione mediante gli equivalenti meteorologici (di Azzì), la quale del resto potrebbe essere meglio sviluppata operando anzichè un semplice e netto taglio di situazioni favorevoli e sfavorevoli, un doppio taglio, distinguendo il rendimento in abbondante, medio e scarso.

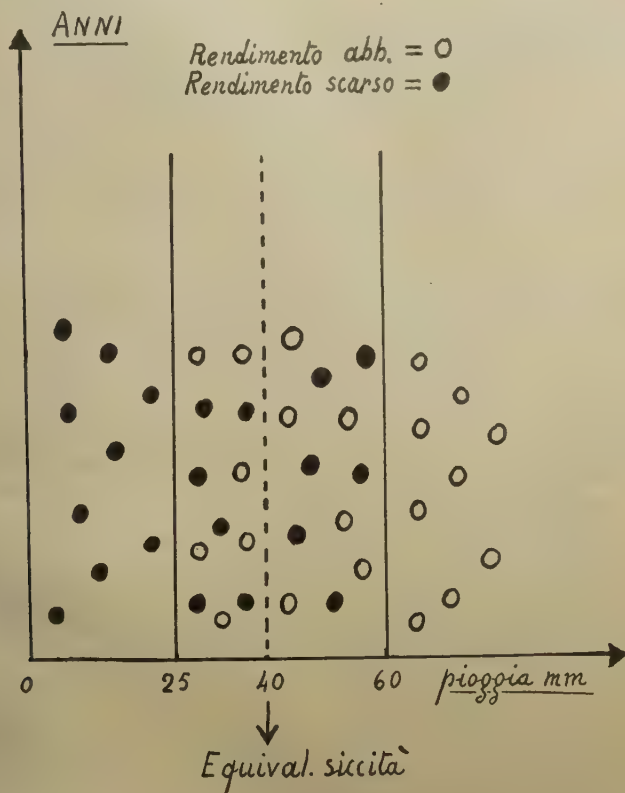


FIG. 3

Se dalla rappresentazione grafica (fig. 2) non si ricava alcuna correlazione tra le due variabili (cioè i dati sono disposti con disordine apparente) non si può determinare alcun valore da mettere in vista con significato ecologico; ed infatti in tal caso sarebbe inutile ricercare l'equivalente meteorologico in quanto si troverebbe che lo spazio racchiuso dalle due rette a e b (figg. 2 e 3) comprenderebbe quasi tutto il campo di variabilità della x . Converrà allora o correggere, se è possibile, i dati e ricondurci così ai due casi precedenti, oppure analizzare

più profondamente il fenomeno, onde eliminare l'influenza di altri fattori, con procedimenti vari, tra cui quello fornito dall'analisi della varianza.

Dei tre problemi ecologici si deve quindi dedurre che il procedimento dell'equivalente meteorologico non può essere immediatamente adottato nell'ultimo caso, giova nel penultimo caso, ed è applicabile alquanto util-

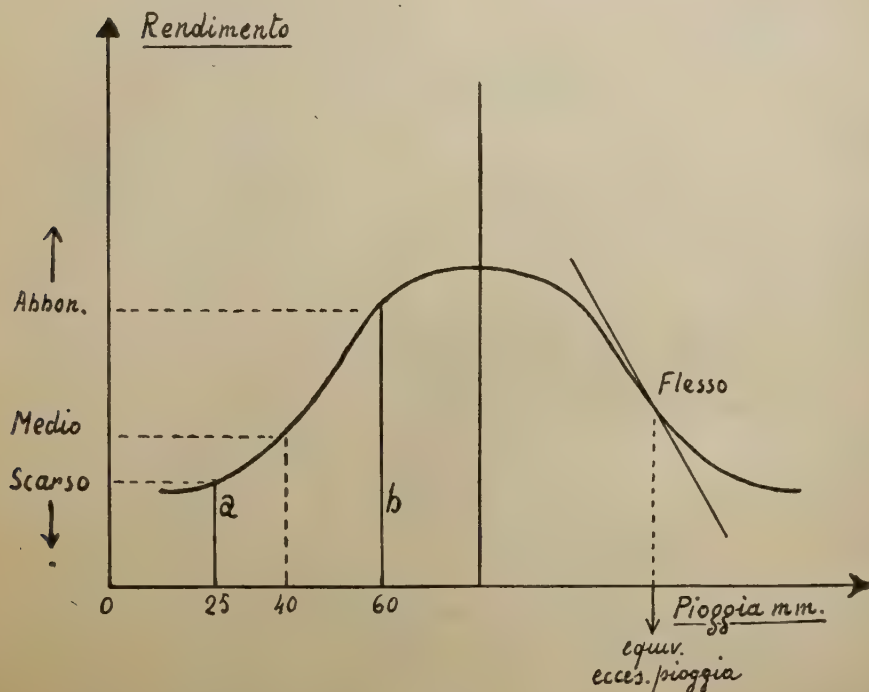


FIG 4

mente nel primo caso (correlazione lineare). Và però anche ricordato che la frequenza dei fattori atmosferici (in intensità) segue la legge di Gauss e che spesso alla stessa distribuzione si attengono i dati del rendimento. In tal caso se il valore medio taglia i risultati del raccolto (distinti in abbondanti e scarsi), ne nasce di conseguenza che l'equivalente meteorologico risulta eguale alla media ponderata dei dati del fattore atmosferico considerato, e a causa della simmetria tra x e y si può esaminare il procedimento inverso: dividendo le piogge in scarse e abbondanti, ecc. Capita così che frequentemente l'equivalente meteorologico perda il suo generale significato ecologico attribuito in quanto, in base ai soli dati del fattore meteorologico in esame, si può dedurre con eguale approssimazione l'equivalente meteorologico; poichè ciò non è assurdo, il difetto stà nel modo

con il quale finora si è voluto ricercare il concetto dell'equivalente meteorologico. Infatti esso risulta semplicemente — così come viene calcolato da alcuni — funzione del punto di taglio che si pratica al rendimento e definisce solamente quel valore meteorologico che separa i rendimenti con un certo criterio.

Allo scopo di eliminare tutti gli inconvenienti citati, unificare i tre casi esposti, e dare di conseguenza una definizione più approfondita, precisa e generale (valevole per tutte le località, varietà di piante, ecc.) al problema, si prospetta la necessità di meglio interpretare l'equivalente meteorologico con la sostituzione delle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} \bar{y} &= \text{media raccolto} \\ \lim. \Delta x &= H \text{ (limite discontinuità)} \\ \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \frac{\Delta y}{H} = K \text{ (costante)} \end{aligned}$$

dove y rappresenta al solito la variabile rendimento ed x quella meteorologica. Si ha che y è un dato sperimentale; per calcolare H (limite di significanza o verosia di discontinuità) la bio-statistica ci dà diversi metodi (molti dei quali già accennati) ed è inutile ricordarli qui tutti. Lo stesso dicasi per il valore Δy che ad es. può dedursi dalle rette di regressione. Con i tre valori y , H , K si ottiene perciò (conosciuto l'andamento meteorologico di una località) una rappresentazione completa e generale del fenomeno. Per esempio se in un caso fittizio si ottiene $\bar{y} = 17$ qli/ha, $H = 28$ e $K = 0,05$ si deduce che nell'esperimento considerato la media della produzione è di qli/ha 17, che la variazione (per il periodo di tempo stabilito ed in un'annata e località generica) di 1 mm di pioggia non è significativo, egualmente dicasi per 2, 3 ... e che bisogna giungere ad una differenza di 28 mm per ottenersi un'attendibile variazione (in più o in meno) di produzione. Pertanto i valori di un raccolto che rimangono dentro un intervallo di 28 mm devono considerarsi eguali e le oscillazioni dovute a fattori vari (conosciute o incognite) o casuali; per una variazione superiore ai 28 mm si ottiene in media una variazione significativa di raccolto di 1,4 qli/ha ($= 28 \times 0,05$).

Quindi da quanto sopra è apparso circa i limiti di significanza, cioè di discontinuità, non sembra esatto affermare (secondo Fantappiè) che i procedimenti statistici sono situati su piani diversi con i metodi ecologici per cui solo con essi si tiene conto del passaggio netto e distinto del continuo e del discontinuo. Rimane il compito dunque (come ho cercato di fare in altri lavori ecologici-bio-statistici) d'inserire su schemi che tengano conto della discontinuità, ma con procedimenti razionali e matematici, senza essere presi dal timore di esporre calcoli non estremamente facili ed intuibili per tutti gli sperimentatori diffidenti.

Illustrati in tal modo sommariamente alcuni problemi, si rimanda, per i casi più complessi, ad un'altra nota.

RIASSUNTO

Si dimostra come le ricerche agrarie, e in particolare quelle ecologiche, si riducano spesso a schemi e procedimenti matematici o ad analisi biostatistiche, mediante i quali il fenomeno in esame può essere meglio e più esattamente interpretato e approfondito nei particolari.

Si mostra la concordanza tra l'analisi differenziale del rendimento e quella statistica della varianza, e si discutono vari aspetti degli equivalenti meteorologici, indicando con una razionale analisi speciali casi degni di rilievo.

Citando alcuni concetti ed espressioni di ecologia agraria di comune applicazione, si discute sul problema del continuo e del discontinuo.

SUMMARY

PARTICULAR ASPECTS OF PROBLEMS OF AGRARIAN ECOLOGY AND BIOSTATISTICS. II.

By SALVATORE DI PRIMA

The author shows how agrarian research and, in particular, ecological research, are reduced to mathematical procedures and biostatistical analyses through which the phenomenon under examination can be interpreted better and more exactly and gone into more deeply in detail.

The concordance between differential analyses of the yield and the statistics of variation are shown and the various aspects of the meteorological factor are discussed, indicating with analytical reasoning special cases worthy of note.

Certain concepts and expressions of agrarian ecology of common application are cited and the problem of continuity and discontinuity are discussed.

BRUNO BRUNI

“ MONTEPULCIANO ”

I. - SINONIMIE (ED EVENTUALI NOMI ERRATI)

Molti hanno considerato, e alcuni seguitano a considerare, in conseguenza del suo nome, il “ Montepulciano ” sinonimo del “ Sangiovese ” o di qualche sua forma o sottovarietà, come il “ Brunello ”, il “ Prugnolo ” o il “ Morellone ”, diffusi nel territorio di Montepulciano, in provincia di Siena.

Cadenas, nel volume dell'Acerbi (1), descrive nel territorio di Valenza, in Piemonte, un “ Montepulciano ” con acini biancastri, « venuto a noi dalla Toscana », e ritiene tuttavia « il nome di “ Montepulciano ”, forse per essere stato preso in quei colli, non essendovi in Toscana uva che ne porti il nome ».

Nei *Bullettini Ampelografici* (2), il “ Montepulciano ” è descritto ed è spesso indicato con il nome di “ Sangiovese cordisco ” o semplicemente “ Cordisco ”, per distinguerlo dal “ Sangiovese ” tipico, chiamato anche “ Premutico ” o “ Primutico ”. In un *Bullettino Ampelografico* (3) si legge: « Da Montepulciano due uve principali si sparsero col nome di “ Montepulciano ”, e cioè il “ Moscato rosso ”, che corrisponde all’ “ Aleatico rosso ” e il “ Sangioveseto ”. Ma è avvenuto che in alcune provincie del Piemonte si è diffuso l’ “ Aleatico nero ” di Toscana ed in altre fu introdotto l’ “ Aleatico rosso ” di Montepulciano col nome di “ Montepulciano ”. Invece nell’Emilia, nelle Marche e negli Abruzzi col nome di “ Montepulciano ” si trova coltivato il “ Sangioveseto ” tanto grosso quanto piccolo », e in seguito « la denominazione di “ Montepulciano ” è data, almeno nei circondari di Alessandria e Asti, a due vitigni ».

Goethe (4) considera il “ Montepulciano ” sinonimo di “ Sangiovese ”.

Demaria e Leardi, descrivendo un “ Montepulciano ” diffuso in provincia di Alessandria, affermano (5) che « il nome accenna evidentemente alla regione donde il vitigno originariamente è stato esportato. Alle volte lo si confonde con altre varietà di “ Moscato ”, ed in specie con la “ Malvasia nera ” ».

Pulliat (6) accenna al "Montepulciano nero" ed al "Montepulciano cordesco", che considera sinonimi del "Sangiovese" o "Sangioveseto", nome con il quale tale vitigno è coltivato nel territorio di Montepulciano in Toscana.

Secondo Molon (7), «a cominciare dall'Abruzzo, e procedendo giù per la Campania, Basilicata, Puglie e Calabria, si incontra una varietà di vite, che alcuni credono una forma di "Sangioveseto", ma che però ci sembra diversa dalle due ben note di Toscana». Vannuccini scrisse che il "Montepulciano" degli Abruzzi, non è altro che il "Prugnolo" di Montepulciano, e che può essere ritenuto null'altro che una forma di "Sangiovese" tipico, più precoce e di migliore maturazione.

Marzotto scrive (8) che «ad evitare confusioni ed equivoci nella sinonimia del "Montepulciano" crediamo opportuno distinguerlo in due specie: quello dell'Emilia, delle Marche e degli Abruzzi sinonimo del "Sangioveseto", e il "Montepulciano" del Piemonte sinonimo di "Aleatico rosso"».

Come ho già fatto presente in altra occasione (9) «pochi vitigni hanno differenze di caratteri e di attitudini così profonde come il "Sangiovese" e il "Montepulciano", e per conseguenza essi non si debbono confondere». Differenze che difficilmente possono essere imputabili all'intervento di mutazioni, per cui si sia potuto differenziare dal "Sangiovese" tipico o toscano, o da una sua forma diffusa nel territorio di Montepulciano, un clono al quale sia stato cambiato nome per prendere quello della zona di origine.

Anche Mazzei (10) conviene che tale "Montepulciano", diffuso in provincia di Alessandria, non ha nulla in comune con il "Sangiovese grosso", e lo considera un "falso Montepulciano", che così descrive: «l'acino è grande; la polpa è intermedia tra la croccante e la succosa; il sapore è zuccherino con un delizioso aroma di moscato; di solito matura nella seconda epoca di settembre». Da me esaminato, in Sardegna e nelle Marche, dove tale vitigno era stato importato da Alessandria, produce un acino quasi grande, ovale, con buccia di colore nero-violacea, polpa molle e a sapore moscato e maturazione in 2^a epoca; si differenzia dall' "Aleatico" di Toscana, dal "Moscato nero" e si avvicina al "Moscato d'Amburgo" ed a quello di "Caillaba", dei quali potrebbe considerarsi una sottovarietà ad acino meno grande ed a polpa più sciolta. Tale varietà nessuna somiglianza presenta con il vero "Montepulciano", chiamato anche «d'Abruzzo» o "Uva abruzzese" a San Severo o "Montepulciano di Torre de' Passeri" o semplicemente "Torre di Passeri" a Velletri; vitigno che anche il Longo ha riconosciuto diverso dal "Sangiovese".

Secondo Dalmasso (11) «questo nome "Montepulciano" viene usato per indicare vitigni tra loro assolutamente differenti. Si può dire che in un sol caso esso è appropriato, chè negli altri si tratta di "falsi Montepulciani". Così è un "falso Montepulciano" il "Sangiovese grosso" di Toscana, che ha preso talora questo nome, forse perchè dif-

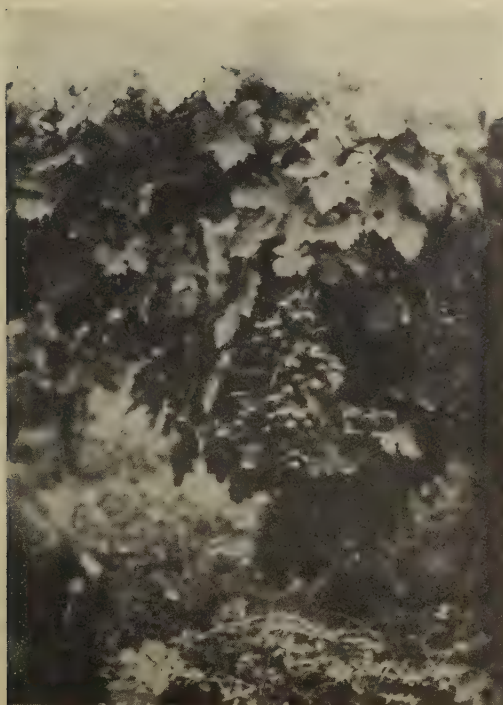


FIG. 1. — « Montepulciano »: vite ad alberello, con grappoli.

fusosi fuori della Toscana dal paese di Montepulciano. Ed è pure un “ falso Montepulciano ” l’ “ Aleatico rosso ” di Toscana, ed infine il “ Moscato nero ”, con i suoi sinonimi di “ Moscato di Giuria ”, “ di Eisens-tadt ”, ecc. ». Lo stesso autore afferma che « negli Abruzzi se ne distinguono anzi due sottovarietà: il “ Primitivo ” o “ Primaticcio ” e il “ Cor-disio ”, distinti dall’epoca di maturazione: più precoce nel primo che nel secondo ».

Da quanto mi risulta, non si distinguono nella zona le due sottovarietà, e neanche delle forme, poichè la presenza di viti portanti grappoli più o meno serrati o con anticipo o lieve ritardo nella maturazione sarebbe dovuta a modificazioni causate da condizioni ambientali e non da variazioni.

Cosmo scrive (12) che « tale diversità — tra il “ Sangiovese ” e il “ Montepulciano ” — è apparsa da parecchio tempo anche a noi », per cui viene a confermare una volta ancora che i due vitigni non debbono considerarsi sinonimi.

In conclusione, si può affermare che il “Montepulciano”, vitigno caratteristico dell'Abruzzo e di altre regioni dell'Italia centrale, è varietà la cui origine rimane sconosciuta e che per caratteri ed attitudini è ben distinto dal “Sangiovese tipico” della Toscana e dai suoi cloni.

II. - CENNI STORICI ED ORIGINE

L'origine del “Montepulciano” è sconosciuta. Secondo il Vannuccini (13) questo vitigno « fu introdotto per la prima volta negli Abruzzi agli inizi del XIX sec. da un viaggiatore del paese che portò da Montepulciano i primi tralci ». Dopo il 1865 si è andato diffondendo estesamente in tutta la regione e in seguito in quelle finitime; così nelle Marche, specie nelle provincie di Ascoli Piceno, Macerata e Ancona, nel Molise e nelle Puglie, specie nella provincia di Foggia e limitatamente in quella di Brindisi.

Verso la fine del secolo scorso è stato introdotto e ha trovato una certa diffusione in qualche zona dei Castelli Romani.

Il Musiani descrive (14) « un “Montepulciano” introdotto verso l'inizio di questo secolo a Cetona, in provincia di Siena, che si è andato diffondendo soprattutto nel territorio di Chiusi ». Dai confronti eseguiti con campioni fatti venire dagli Abruzzi ne differirebbe « soltanto per avere grappolo meno serrato, acini più piccoli, con buccia molto più sottile e vinaccioli un po' più grossi, con calaza ben marcata; solo che maturerebbe con qualche giorno d'anticipo ». Egli sarebbe, inoltre, del parere che « può trovare buona applicazione nelle località basse e male esposte, dove il “Sangiovese” matura con difficoltà e viene danneggiato dai freddi tardivi o per deficiente allegagione dei fiori ».

È stato introdotto anche in Umbria, dove è stato consigliato (15) per « sostituire il “S. Giovese” nelle zone dove questa varietà va soggetta ai danni delle brinate ».

III. - DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

Per la descrizione di questo vitigno è stato utilizzato un clono di “Montepulciano” esistente in un vigneto sperimentale, sito nel podere — vivaio di Iesi, in provincia di Ancona, attualmente in gestione all'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura. I caratteri e le attitudini del vitigno sono state confrontate con quelli riscontrati su viti coltivate in altre zone delle provincie di Ancona e di Pescara.

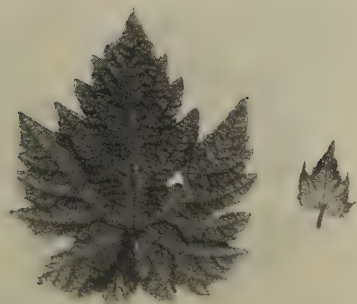


FIG. 2. — « Montepulciano »: 1^a e 4^a fogliolina del germoglio (gr. nat.).

Germoglio di 10-15 cm

Apice: a ventaglio, cotonoso, di color verde biancastro, con sfumature rosso-violaceo, piccolo.

Foglioline apicali: piegate a gronda, lanugginose su entrambe le pagine, di color verde biancastre e margini rosa, cuneiformi, seno peziolare a V aperto.

Foglioline basali: a bordi sollevati, con tomento aracnoideo sulla pagina superiore e lanugginoso su quella inferiore, di color verde, leggermente screziato in marrone, orbicolari, seno peziolare con i bordi che si toccano.

Asse del germoglio: leggermente tomentoso, di color verde sfumato in marrone, leggermente ricurvo.

Germoglio alla fioritura

Apice: a ventaglio, cotonoso, di color verde pallido.

Foglioline apicali: piegate a gronda, con tomento aracnoideo sulla pagina superiore e lanugginoso su quella inferiore, di color verde pallido, orbicolari, quinquelobate; seno peziolare a V aperto.

Foglioline basali: spiegate, glabre sulla pagina superiore e lanugginose su quella inferiore, di color verde, orbicolari, quinquelobate; seno peziolare a V aperto o semi-chiuso.

Asse del germoglio: aracnoideo, di color verde sfumato in marrone vinoso, piegato a pastorale.

Tralcio erbaceo: leggermente ellittico e costoluto, glabro, di color verde, sfumato e striato in marrone- vinoso.



FIG. 3. - Foglia di « Montepulciano »
(1/4 gr. nat.).

Viticci: intermittenti, bi-trifidi, di medio vigore, di color verde sfumato in marrone-vinoso, specie alla base.

Infiorescenza: di media grandezza, conica o cilindro-conica; racimoli e fiori semi-serrati.

Fiore: bottone florale: globoso, mezzano; corolla verde con apertura regolare; fiore aperto: ermafrodita regolare, stami leggermente allungati, autofertile.

Foglia: di media grandezza, pentagonale, quinquelobata; seno peziolare generalmente a lira, semi-chiuso o chiuso, mediamente profondo; seni laterali superiori piriformi, chiusi e anche a margini sovrapposti, molto profondi; seni laterali inferiori a U, aperti o semi-chiusi, alquanto profondi. Pagina superiore di color verde carico, bollosa; pagina inferiore di colore verde-grigiastro, lanuginosa; lembo piano o leggermente ondulato; lobo centrale e lobi laterali revoluti, angolo alla sommità del lobo centrale leggermente ottuso e così quelli laterali. Nervature principali sulla pagina inferiore di color verde-grigiastro, spesso leggermente sfumate in rosa alla base, lanugginose. Dentatura alquanto regolare, in 1 o 2 serie, con denti di media grandezza, a margini rettilinei, a base stretta. Picciolo di media lunghezza e grossezza, glabro, rotondeggiante o leggermente schiacciato, di color verde, leggermente sfumato in rosso-violaceo.



FIG. 4. -- Foglia di «Montepulciano», pagina superiore (gr. nat.).

Grappolo: di media grandezza, serrato o semi-serrato, conico o cilindro-conico, spesso alato; rachide di color verde, talvolta leggermente sfumato in rosso-vinoso; peduncolo corto, grosso e semi-legnoso.

Acino: di media grandezza, sub-ovale od ovale, sezione trasversale regolare, circolare; buccia di color nero-violaceo, pruinosa, consistente e quasi coriacea; ombelico mediamente accentuato; succo leggermente colorato in rosa; polpa sciolta o quasi molle, a sapore semplice; pedicello di media lunghezza e grossezza, di color verde; cercine poco verrucoso, di media grossezza e di color verde; penello grosso e corto, di color verde giallastro sfumato in rosso-vinoso; separazione dell'acino dal pedicello, difficile.

Vinaccioli: in numero di 1 a 3, di media grandezza; forma e becco regolare; calaza rotondeggiante.

Foglie in autunno: assumono un colore giallastro con chiazze e sfumature rosso-arancione.

Tralcio legnoso: di media lunghezza o corto, di media grossezza e vigore, con femminelle in numero e vigore scarso, sezione ellittica e superficie liscia; nodi grossi e di color marrone leggermente più marcato di quello dei meritalli, che sono corti, con corteccia di color marrone sfumato in grigio, uniforme, spesso con leggera pruina azzurrognola, provvista di striature mediamente fitte, regolari e marcate; diaframmi sottili; midollo di media grossezza; gemme di media grandezza o quasi grandi, coniche, mediamente sporgenti.

Tronco: di medio vigore.

IV. - FENOLOGIA

Condizioni di osservazione. — Si considerano quelle riguardanti il vigneto indicato.

Ubicazione

Longitudine: 13° 11' E;

Latitudine: 43° 38' N (Greenwich);

Altitudine: m 85 sul l. m.;

Esposizione: a mezzogiorno, con orientamento dei filari est-ovest;

Portainnesto: " Berlandieri × Riparia 420 A ";

Età delle viti: 25 anni;

Sistema d'allevamento: media espansione, cordone speronato;

Forma di potatura: corta;

Terreno: di collina, argilloso-calcareo, pesante e profondo.

Fenomeni vegetativi:

Germogliamento: in epoca tardiva.

Fioritura: in epoca ordinaria o quasi tardiva.

Invaiaitura: in epoca intermedia.

Maturazione dell'uva: inizio IV epoca.

Inizio cambiamento colorazione e caduta foglie: in epoca tardiva.

V. - CARATTERISTICHE ED ATTITUDINI CULTURALI

Vigoria: media; sembra preferire sistemi d'allevamento a scarsa o a media espansione; negli Abruzzi, le viti sono generalmente allevate ad alberello basso, con 2 o 3 branche e con speroni di 2 o 3 gemme; ma in questi ultimi anni nelle provincie di Pescara e di Chieti si stanno allevando a pergolato (fig. 6), con viti poste più vicine che per la "Regina": m 3×2 , con potatura dei tralci a frutto più corti e con risultati che, per quanto si riferisce alla qualità e alla quantità della produzione, sembrano migliori.

Produzione: media e anche abbondante e abbastanza costante.

Posizione del 1° germoglio fiorifero: è portato dal 3° al 4° nodo e dalla 1ª gemma del tralcio a frutto.

Numero medio di infiorescenze per germoglio: dal 1° generalmente due.

Fertilità delle femminelle: nessuna o molto scarsa; in questo secondo caso l'uva non riesce a maturare.

Resistenza alle avversità: massima alle gelate primaverili; scarsa la resistenza delle foglie alla peronospora e all'oidio; maggiore quella dei grappoli e degli acini; molta la resistenza di questi al marciume; specialmente quando le viti sono potate lungo, i grappoli vanno facilmente soggetti all'acinellatura verde, difficilmente alla colatura e all'acinellatura dolce.

Affinità: buona con gran parte dei portainnesti, spesso deficiente con la "Riparia $\times$ Rupestris 3309".

Esigenze: data la tardività della maturazione, vuole climi caldi; nelle Marche e così nelle altre regioni più settentrionali il "Montepulciano" vuol essere diffuso in terreni di collina bene esposti, altrimenti l'uva non riesce a maturare regolarmente.

VI. - UTILIZZAZIONE

Esclusivamente per la vinificazione; in passato da alcune zone dell'Abruzzo veniva esportata in Germania come uva da tavola.



FIG. 5. — Grappolo, acino e vinaccioli (in gr. nat.) di «Montepulciano».



FIG. 6. — Pergolato di « Montepulciano ».

Analisi meccanica dei grappoli

Prodotti da viti innestate su piede americano, allevate basse a vigna, diffuse in alcune zone della provincia di Ancona.

Peso dei grappoli da gr 155 a gr 356, media gr 255

Resa in grassi dal 4 al 7,70 %, media 5,85 %

Peso di 100 acini da gr 215 a gr 282, media gr 248

Peso buccia di 100 acini da gr 22 a gr 32, media gr 27

Peso vinaccioli di 100 acini da gr 8 a gr 14, media gr 11

Peso mosto di 100 acini da gr 185 a gr 226, media gr 211

Composizione del mosto

Densità a 15° da 1,075 a 1,087

Zuccheri da 17 a 20 %

Acidità totale da 5,75 a 6,75 ‰

Giudizio organolettico sul vino: di color rosso-rubino o granata; odore vinoso; sapore asciutto, sapido, neutro, tannico, vellutato e alcolico nelle zone più meridionali; vino da pasto comune e anche fine, che non si presta bene all'invecchiamento; in alcune zone dell'Abruzzo e delle Puglie dà anche un vino da mezzo taglio.

VII. - IMPORTANZA ECONOMICA E DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Nelle provincie di Teramo, Chieti e Pescara è tra i vitigni da vino quello maggiormente diffuso, con percentuali molto elevate in alcune zone.

Anche nelle provincie dell'Aquila e di Ascoli Piceno è molto diffuso; un po' meno in quelle di Campobasso, Foggia, Macerata, Ancona e ancora meno nelle altre.

Nell'Abruzzo si ottiene il vino "Montepulciano d'Abruzzo" e il "Cerasuolo" ed un vino rosso da mezzo taglio; una parte dell'uva viene esportata in altre regioni per migliorare i vini locali.

Nelle Marche l'uva concorre alla produzione del "Rosso Piceno" e del "Rosso Conero" in provincia di Ancona, nonchè del "Montesanto" in quella di Macerata. Questi vini cominciano ad essere prodotti in un certo quantitativo e ad essere conosciuti ed apprezzati.

RIASSUNTO

Viene descritto un clono di un vitigno, il « Montepulciano », secondo la scheda ampelografica internazionale.

Di esso sono riportate e illustrate le sinonimie e, oltre alla descrizione ampelografica, sono date le caratteristiche e le attitudini colturali, l'analisi meccanica del grappolo e la composizione del mosto.

Questo lavoro fa parte di un'indagine sui principali vitigni da vino coltivati in Italia, promossa dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

Il clono descritto si trova in un vigneto sperimentale del podere-vivaio di Jesi, in gestione all'Ispettorato provinciale dell'Agricoltura di Ancona.

SUMMARY

THE MONTEPULCIANO GRAPEVINE

By BRUNO BRUNI

A description is given of a clone of the Montepulciano grapevine, in accordance with the international ampelographic scheme.

Its synonyms are given and in addition to the ampelographic description, the characteristics and adaptability to cultivation, the mechanical analysis of the grapes, and the composition of the must are described.

This note is a contribution to a study of the principal wine grapevines in Italy, sponsored by the Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

The clone described is conserved in an experimental vineyard of the nursery-farm at Iesi run by the Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura of Ancona.

BIBLIOGRAFIA

- (1) ACERBI, B. Delle viti italiane, ecc. Milano, Tip. Silvestri, 1825, p. 93.
- (2) MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO. *Bullettini Ampelografici*, Roma, 1876, n. V, p. 336; 1878, n. IX, p. 908 e 913; 1883, n. XVI, p. 209.
- (3) MINISTERO DELL'AGRICOLTURA, DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO. *Bullettino Ampelografico*, Roma, 1884, n. XVIII, p. 243.
- (4) GOETHE, H. *Ampelographisches Wörterbuch*. Wien 1876, S. 92.
- (5) DEMARIA, P. P., e LEARDI, C. *Ampelografia della provincia di Alessandria*. Torino, Tip. Negro, 1875, p. 194.
- (6) PULLIAT, V. *Mille variétés de vignes*. Montpellier, Impr. Coulet, 1888, p. 221.
- (7) MOLON, G. *Ampelografia*. Milano, Hoepli, 1906, vol. II, p. 1064.
- (8) MARZOTTO, N. *Uve da vino*. Vicenza, Tip. Commerciale, 1925, vol. I, p. 178.
- (9) BRUNI, B. "Montepulciano" e "Sangiovese". *Rivista di Ampelografia*, Alba, agosto 1926, n. 7.
- (10) MAZZEI, A. Il falso Montepulciano. *Nuova Antologia Agraria, Enologica e Fitopatologica*, 1930 e 1931.
- (11) DALMASSO, G. *Uve da vino. Vitigni rossi*. Roma, R.E.D.A., 1948, p. 57.
- (12) COSMO, I. "Montepulciano, Canaiolo, Sangiovese, Ciliegiuolo". *Indagine ampelografica comparativa. Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, aprile 1948, V, n. 4.
- (13) VIALA et VERMOREL. *Ampélographie universelle*. Paris, Masson, 1901-1905, vol. III, p. 333.
- (14) MUSIANI, A. Contributo allo studio dei vitigni coltivati in provincia di Siena. Siena, Tip. S. Bernardo, 1935, p. 14.
- (15) TONINI, S. *La viticoltura in provincia di Perugia. Atti del Convegno viti-vinicolo*, Perugia, 1949.

ETTORE BOTTINI

STUDIO CHIMICO-AGRARIO DEI TERRENI DELLA LIGURIA

Nota I. - L'IMPERIESE

A. — CENNO GEO-MINERALOGICO DELLA REGIONE

Col nome d'Imperiese viene qui indicata tutta quella zona che limitata a nord dalla provincia di Cuneo e ad ovest dal confine con la Francia, confina ad est con l'Albenghese e a sud-est ed a sud col Mar Ligure.

Il sistema orografico del territorio è di carattere alpino ed appartiene alle Alpi Marittime; lo spartiacque tirrenico-adriatico coincide con il confine settentrionale sino al Monte Ariolo (m 1302); poi si addentra nell'Imperiese (e sul crinale s'incontrano le più alte vette: Monte Fronte m 2153, Monte Pietravecchia m 2040); poi se ne allontana di nuovo per entrare in Francia.

Dal punto di vista idrografico è da notare che il crinale delle Alpi e dell'Appennino Ligure corre vicinissimo al mare specie nella parte centrale della regione e non consente lo sviluppo d'importanti bacini fluviali; se a questo si aggiunge il fatto che il letto dei fiumi si apre su terreni impermeabili o quasi che traggono in gran parte alimento da piogge irregolarmente distribuite durante l'anno se ne deduce che i fiumi liguri sono brevi e a carattere torrentizio, con piene improvvise a grande potenza erosiva e di trasporto.

I torrenti principali, che danno il nome alle valli che scendono verso il Mar Ligure, sono: il Roja, ricco di acqua perenne che nasce dalle pendici del Colle di Tenda e si getta nel Mar Ligure presso Ventimiglia; il Nervia, che ha le origini nei fianchi del Pietravecchia; l'Argentina, che nasce dal Monte Saccarello e che, dopo l'unione con altri torrenti, prende il nome di Fiumara di Taggia; l'Impero, che, al suo sbocco al mare, divide gli abitati di Porto Maurizio e di Oneglia; l'Arroscia, che nasce dal Monte Fronte.

Le diverse ere geologiche vi sono ampiamente rappresentate.

Dalle alte vette di Rocca Grimandi, Villabella, Collabassa, Airole, R. di Tru, Testa d'Alpe, M. Toraggio, Passo dell'Arpetta, ecc. scendono alla linea costiera i calcari più o meno marnosi cretacico-eocenici della falda ligure, molto erodibili, intercalati verso il basso da arenarie, da strati argillo-scistosi, da ardesie. L'Eocene si presenta uniformemente inciso dalle grandi valli di Nervi, Taggia, Imperia, Arroscia. Il Pliocene costituisce una notevole area nella parte inferiore della valle del Roja ed è rappresentato presso Ventimiglia da sabbie alternate con conglomerati e verso Bordighera da sabbie più o meno cementate. Altri lembi pliocenici si riscontrano a San Remo, Taggia, Imperia, Oneglia, Camporosso, S. Lorenzo, S. Bernardo, ecc. Infine nella zona di Dolceacqua, a Triora, a Castelvittorio, a Pigna si rinvencono arenosistiti, calcari albaresi e grossi banchi di arenarie.

Fra il torrente Nervi e l'Arroscia il Pliocene dimostra strati superiori di sabbie giallastre e strati inferiori di argilla.

B. — CONDIZIONI GENERALI CLIMATICHE ED AGRARIE

Nell'Imperiese, come del resto in tutta la Liguria, il clima è temperato sia perchè una catena montuosa lo difende dai venti freddi settentrionali, sia perchè il mare funziona da magazzino di calore e sia perchè il territorio è esposto a mezzogiorno. Di conseguenza in queste zone è caratteristica l'elevata temperatura media invernale e la tenuità delle variazioni termiche giornaliere e mensili (l'esclusione termica tra i mesi di gennaio e luglio è, in media, di gradi 15,2 a San Remo e di gradi 15,6 ad Imperia).

Le precipitazioni atmosferiche sono scarse ed irregolari e raggiungono un massimo in autunno ed un minimo in estate (la media pluviometrica annua ad Imperia è di mm 778 e a San Remo di mm 810). La neve raramente cade al disotto di 600 m. Pertanto l'umidità è generalmente assai bassa (valore medio annuo dell'umidità relativa: 63/100) e tutta la regione in genere soffre per la siccità cui si rimedia in parte catturando l'acqua del sottosuolo, in parte cercando di immagazzinare le acque del Tanaro, ecc.

I venti hanno un regime regolare; sono frequenti nella parte occidentale della Provincia e soggetti a rapidi mutamenti di direzione, cui seguono bruschi sbalzi di temperatura. Prevalgono in estate ed in primavera i venti di sud-ovest; nell'autunno e nell'inverno, quelli di nord-est.

Le condizioni agrarie dell'Imperiese non sono fiorenti, principalmente perchè le zone pianeggianti sono scarse e perchè il suolo è poco fertile e spesso arido. Per quanto riguarda il primo punto infatti si nota generalmente che le colline giungono fino alla riva del mare, lasciando alla spiaggia una ristretta zona di terreno dove per le favorevoli condizioni climatiche si sviluppa una ricca vegetazione di tipo subtropicale nella quale si succedono macchie di corbezzoli, di limoni, di cedri, di aranci, di fichi d'India, di oleandri, contrastanti con le brulle cime rocciose, che si innalzano a breve distanza dalla costa.

Quindi la quasi totalità dei terreni coltivati è creazione dell'uomo, che ha compiuto un'integrale bonifica collinare, frantumando la roccia, spietrando il terreno, terrazzandolo, coltivandolo ad olivi, agrumi ed altre piantagioni fruttifere, portandovi talora anche l'acqua per l'irrigazione. Già nell'antico Medioevo le fasce venivano utilizzate per la coltura dei cereali, delle leguminose, della vite, dei castagneti. Verso il 1000 si cominciò a piantarvi gli olivi che nella zona più bassa e più calda sono stati negli ultimi tempi sostituiti dalla coltura industriale dei fiori e degli alberi da frutto.

Purtroppo il limitato sviluppo delle strade e l'eccessivo frazionamento della proprietà determinano un reddito agrario generalmente basso, ciò che provoca un continuo esodo dei contadini dalle zone montane e collinose più povere, verso centri industriali della zona costiera o verso altri paesi.

Per quanto riguarda il terreno la regione ligure in genere corrisponde a due zone pedoclimatiche, cioè a quella delle terre rosse lungo il litorale ed a quella delle terre brune nelle parti più interne; in ogni caso si tratta di terreni azonali che devono i loro caratteri essenzialmente alla natura litologica del substrato.

Particolarmente fertili sono i terreni provenienti dai calcari marnosi dell'Eocene, che, se bene esposti, permettono lo sviluppo dell'olivo, anche sino a 600 m (i famosi olii di Oneglia sono appunto il prodotto dei terreni calcari-marnosi e arenacei eocenici); mentre i terreni formatisi sulle arenarie dell'Eocene e dell'Oligocene per lo più di colore rossiccio e con reazione subacida, sono meno fertili e ricoperti da castagneti.

Più specificatamente si distinguono nell'Imperiese queste zone agrarie:

1) Zone alluvionali pianeggianti. — Poste allo sbocco delle valli maggiori o lungo il mare ed i primi pendii sino a 300-350 m. Sono coltivate a ortaggi, a fiori, a piante ornamentali e da profumeria (diffuse soprattutto nella zona di S. Remo). Inoltre ritroviamo frutteti, oliveti, vigneti consociati con ortaggi e fiori o in coltura specializzata.

2) Media montagna litoranea sino a 650 m. — Ritroviamo oliveti, vigneti e piantagioni fruttifere in coltura specializzata o mista.

3) *Zona montuosa sopra 650 m.* — Nelle parti più basse troviamo seminativi e colture foraggere, nelle zone più elevate prati, pascoli, castagneti, boschi.

4) *Pendii montuosi e valli del versante padano.* — Prevalegono le colture proprie della vicina regione piemontese.

Per quanto concerne la ripartizione delle colture, troviamo nell'Imperiese una superficie territoriale di Ha 118.259 ha così ripartita: il 30 % è tenuto a boschi, compresi i castagneti da frutto; il 26 % a prati e pascoli; il 21 % è rappresentato da colture legnose specializzate, il 7 % circa da seminativi; il rimanente da incolti produttivi.

E vediamo infine le caratteristiche principali delle varie colture.

Seminativi. — Gli ordinamenti colturali sono assai vari a causa della variabilità di giacitura e natura dei terreni e delle condizioni ambientali in genere.

Le rotazioni sono frequentemente di tipo irregolare. L'avvicendamento di più larga applicazione è il biennale: sarchiata-frumento; meno praticato è il quadriennale: sarchiata-frumento con trifoglio-prato-frumento. Nella montagna prevale l'avvicendamento triennale: sarchiata-frumento-segale, od avena.

Le sarchiate sono rappresentate dalla patata e dal fagiolo; nell'alta montagna solamente dalla patata.

Floricoltura. — Il suo sviluppo attuale si deve all'opera coraggiosa ed intelligente di pochi pionieri, che iniziarono la coltivazione delle rose avvalendosi degli ammaestramenti che ci venivano dalla vicina Costa Azzurra; il successo raggiunto fece ben presto numerosi proseliti e la coltura si estese al garofano, alle violette, alle margherite, alle violaciocche, ecc.; e sorsero così i famosi mercati di Ventimiglia, di Ospedaletti, di San Remo, di Arena di Taggia.

Gli ostacoli superati non furono nè pochi, nè lievi e facilmente si comprendono quando si pensi che la coltura dei fiori esige finezza di terreno e abbondanza di acqua, mentre in quel tratto estremo della Liguria mancano l'uno e l'altro. Con tenacia ed intelligenza e cospicui impieghi di capitale si strappò il terriccio più fecondo alla roccia e al suolo compatto e ribelle, si sostennero con muraglie a secco le terrazze; fu tratta a servizio l'acqua del cielo e delle profondità.

Nella floricoltura, generalmente, non si praticano veri e propri avvicendamenti. Spesso le specie coltivate si ripetono per due, tre ed anche quattro anni sullo stesso terreno, terreno che ogni anno viene diligentemente lavorato ed abbondantemente concimato, lasciandolo poi a riposo per un'intera annata. Dove le coltivazioni floreali si avvicendano, si hanno, per solito, successioni di questo genere:

garofani, margherite, violaciocche, anemoni, oppure le calendule o anche coltivazioni ortensi, come carciofi, pisello, pomodori, zucchini, ecc.

Le unità colturali a fiori sono talvolta di poche centinaia di metri quadrati, la maggioranza sta nel mezzo ettaro e sono grandi proprietà quelle che misurano un ettaro. Così per 2500 ha di coltivazioni floreali, si contano più di 4000 proprietari e vi lavorano 15.000 persone. Annualmente la produzione raggiunge un valore di 14-17 miliardi, su circa 20-21 miliardi di produzione totale italiana.

La nostra esportazione, conferita quasi totalmente alla Riviera dei fiori, rappresenta un valore annuo di oltre 2 miliardi, però sta ora combattendo una dura battaglia contro le produzioni estere che sono tutte in netto incremento. Così la Svizzera ha sviluppato largamente la produzione in serra di rose e garofani e può essere una futura esportatrice; la Danimarca già arriva in Italia con le sue rose e garofani di serra; l'Olanda ci manda, serenelle, rose e garofani; la Spagna è una forte concorrente per certi suoi garofani. La Francia sta operando da qualche mese un rivolgimento di gusti e simpatie e si accorge che il nostro tipo di garofano è sicuramente migliore del suo e presto ci troveremo di fronte ad una nuova produzione francese di garofani proprio alle soglie della nostra regione più interessata, da Nizza a Cannes. Per mantenere l'attuale nostra supremazia occorre provvedere urgentemente al miglioramento delle varietà floreali nostrane.

Olivicoltura. — Occupa un posto preminente nell'economia agraria della provincia di Imperia. Purtroppo l'incertezza del raccolto, le malattie e specialmente la mosca olearia, minacciano di ridurre sensibilmente la coltura se non si provvede tempestivamente a migliorare la tecnica produttiva ed estrattiva.

Analisi meccanica

L'analisi meccanica fu effettuata su un congruo numero di campioni, operando col metodo per levigazione Kopechy che suddivide il terreno nelle frazioni (previa ebollizione con acqua per 2 ore):

sabbia grossolana	2-0,1 mm
sabbia fine	0,1-0,05 mm
limo	0,05-0,02 mm
argilla greggia	< 0,02

Si tenga presente che tali denominazioni non sono strettamente aderenti alla natura delle diverse frazioni, in quanto alla vera sabbia ed argilla sono commiste in varia misura la frazione calcarea e la sostanza organica.

In base alle percentuali delle diverse frazioni il terreno fu poi classificato come segue in base alla rappresentazione triangolare del Kopecky:

N. del terreno	Località	Sabbia grossolana	Sabbia fine	Limo	Argilla greggia	Classificazione del terreno
1	Ceriana	34,6	7,0	4,9	53,5	argillo-sabbioso
2	Ventimiglia	26,0	9,6	18,0	46,4	argillo-limoso
3	Ventimiglia	22,6	11,4	4,2	61,6	argilloso
4	Bordighera	18,1	5,6	4,7	71,6	argilloso
5	Seborza	16,4	4,2	5,3	74,1	fortemente argilloso
6	Ventimiglia	36,7	20,8	14,8	27,7	limoso
7	Olivetta	20,8	15,4	7,8	56,0	argillo-limoso
8	Perinaldo	12,1	9,4	15,9	62,6	argilloso
9	Ventimiglia	37,5	25,7	14,7	22,1	limo-sabbioso
10	Isolabona	32,9	17,9	19,0	30,2	limoso
11	Isolabona	25,6	14,8	6,2	53,4	argillo-limoso
12	Pigna	22,8	10,3	16,5	50,4	argillo-limoso
13	S. Remo	15,3	5,3	9,0	70,4	argilloso
14	Ospedaletti	10,4	5,7	18,5	65,4	argilloso
15	Montalto L.	40,3	10,5	7,7	41,5	sabbio-argillo-limoso
16	Badalucco	30,7	9,6	8,7	51,0	argillo-sabbioso
17	Bussana	18,8	20,5	22,3	38,4	limoso
18	Castellaro	50,5	9,8	11,8	27,9	argillo-limoso-sabbioso
19	S. Lorenzo al Mare	30,9	6,3	4,1	58,7	argilloso
20	Costarainera	23,1	5,3	3,9	67,7	argilloso
21	Pietrabruna	23,0	5,1	6,3	65,6	argilloso
22	Dolcedo	20,0	7,0	6,2	66,8	argilloso
23	Varia	30,2	8,3	5,8	55,7	argillo-sabbioso
24	Caramagna	23,5	8,0	6,9	61,6	argilloso
25	Caramagna	27,1	5,4	6,1	61,4	argilloso
26	Pieve di Teco	26,1	9,1	18,1	46,7	argillo-limoso
27	Chiusavecchia	18,0	5,2	4,1	72,7	argilloso
28	Cosio	27,2	7,7	5,8	59,3	argilloso
29	Mendatica	24,7	7,9	20,2	47,2	argillo-limoso
30	Acquatico	10,3	6,0	21,0	53,7	argillo-limoso
31	Ranzo	21,0	7,8	7,8	63,4	argilloso
32	Borghetto	48,9	10,1	5,4	35,6	argillo-limoso-sabbioso
33	Muzio	19,7	7,3	8,5	64,5	argilloso
34	Torria	36,5	5,4	13,1	45,0	argillo-limoso
35	Borgomaro	12,2	11,5	5,5	70,8	argilloso
36	Diano	22,6	10,7	4,2	62,5	argilloso
37	S. Bartolomeo C. . . .	7,9	15,6	22,1	54,4	argillo-limoso
38	Costa d'Oneglia . . .	11,6	14,1	6,3	68,0	argilloso

In sostanza, nei 38 terreni esaminati dal punto di vista fisico-meccanico si rinvennero: n. 19 terreni argillosi localizzati nelle zone di Chiusavecchia, Cosio, Ranzo, Muzio, Borgomare, Diano, Ventimiglia, Bordighera, Seborzia, Costa Oneglia, Perinaldo, S. Remo, Ospedaletti, S. Lorenzo al Mare, Costarainera, Pietrabruna, Dolcedo, Caramagna; n. 9 terreni argillo-limosi nelle zone di Ventimiglia, Olivetta, Isolabona, Pigna, Pieve Teco, Mendatica, Acquetico, Torria; n. 3 terreni limosi nelle zone di Isolabona, Bussana; n. 3 terreni argillo-sabbioso-limosi nelle zone di Montalto L., Castellare, Borghetto; n. 4 terreni argillo-sabbiosi nelle zone di Ceriana, Ventimiglia, Badalucco, Varia.

Ciò si tratta per circa la metà di terreni argillosi (un solo campione fortemente argilloso) e per 1/4 di terreni argillosi-limosi.

Poche ristrette aree localizzate in Ceriana, Ventimiglia, Badalucco, Varia, Montalto, Castellare, Borghetto contengono anche discrete percentuali di sabbia e questi sono naturalmente i terreni migliori.

Analisi chimica

Su 376 campioni di terreno fu effettuata la determinazione del pH, del calcare, dell'humus, dell'azoto organico procedendo coi metodi ufficiali di analisi del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste.

I risultati sono riportati nelle tabelle annesse e nelle carte acidimetrica e calcimetrica. Nelle tabelle i campioni sono raggruppati per Comune e questi ultimi disposti in ordine alfabetico.

Per quanto riguarda l'humus su 376 terreni esaminati se ne trovano 30 (pari al 8,5 %) che presentano un contenuto di humus inferiore al 20 ‰; 188 (pari al 50 %) presentano un contenuto di humus compreso fra 20 e 40 ‰; 158 (pari al 41,5 %) presentano un contenuto di humus superiore al 40 ‰.

Le punte più elevate si rinvennero nelle zone di media montagna e secondariamente in collina, coltivate a oliveti e vigneti. Vi si rinvennero dei quantitativi sino del 70 ‰. La pianura raramente segna dei quantitativi superiori al 15-20 ‰. I gerbidi sono in genere i terreni più poveri di sostanza organica.

Per quanto riguarda l'azoto si ripetono logicamente all'incirca le identiche circostanze già rilevate a proposito dell'humus: su 376 terreni esaminati: 20 (pari al 5 %) presentano un contenuto di azoto inferiore all'1 ‰; 283 (pari al 75 %) presentano un contenuto di azoto fra le 1 e 3 ‰; 73 (pari al 20 %) presentano un contenuto di azoto superiore al 3 ‰.

Per quanto riguarda la reazione si tratta per la massima parte di terreni neutri o leggermente basici. Infatti su 376 terreni sono in numero di 317 (pari all'84 %) quelli che presentano un pH fra 6,8 e 7,4.

Diverse zone, generalmente di limitata superficie, presentano una reazione più nettamente basica; si sono ritrovati infatti n. 39 campioni (pari al 10,5 %) che presentano un pH superiore a 7,4 sino a 8,1; sono sparse sui terreni costieri e della media montagna, nelle valli dei torrenti Impero e Arroscia.

Infine poche ristrette aree, sparse qua e là sulle colline e sulla media montagna, presentano una reazione più o meno fortemente acida. Si sono ritrovati infatti n. 15 campioni (pari al 4 %) di reazione subacida con pH fra 6 e 6,7 localizzati nella zona di Badalucco, Ceriana, Chiusavecchia, Gavenola, Mendatica, Torria, Vessalico, ecc. e n. 5 campioni (pari all'1,5 %) di reazione acida con pH fra 5,3 e 5,9 localizzati nella zona di Colle S. Bartolomeo, Pigna, S. Remo, ecc.

Per quanto riguarda il calcare esso è generalmente presente, seppure in misura molto diversa. La fascia costiera comprende in predominanza terreni con un contenuto intermedio di calcare: su 376 campioni prelevati nell'intera zona se ne sono rinvenuti 120 (pari al 31,5 %), con calcare variante dal 10 al 25 %. Però nella stessa zona non sono poche, nè poco estese le aree dove il calcare supera il 25 % e giunge sino al 50 %: 76 campioni (pari al 21 %), si trovano in queste condizioni. Passando alla collina si sono rinvenuti n. 110 campioni (pari al 29 %), con un contenuto in calcare inferiore al 10 %. Infine nella media ed alta montagna prevalgono terreni con tracce od addirittura privi di calcare: su 376 prelievi, 70 campioni (pari al 18,5 %) si trovano in queste condizioni. Però qualche plaga di terreni calcarei si rinviene pure nella valle del torrente Arroscia sulla media montagna.

I tipi di terreno

Su un certo numero di campioni si è proceduto ad un'analisi più approfondita, volta in particolar modo ad indagare la frazione degli elementi nutritivi più facilmente assimilabili e ad accertare la dotazione in elementi micronutritivi. Quest'indagine si è operata sui terreni più caratteristici per la loro origine geologica e per la natura dei fattori che predominarono nella loro genesi.

Eccone i risultati.

1) Terreno sull'eluvio argilloso in copertura sottile sopra il calcare cretacico. — Campione prelevato in un oliveto nella bassa Val Roja, circa 3 km a valle di Airola (al km 10 della strada nazionale) sul fianco destro della valle.

Altitudine: 30 m pianura

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 5,8		
Calcare	‰ assente	} 1000,0
Materiale argilliforme	» 814,00	
Silice e silicati	» 141,00	
Humus	» 45,00	
Azoto totale	» 3,36	
Sali solubili in acqua	» 0,27	
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,33	
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,35	
P ₂ O ₅ sol. in acidi minerali concentrati e bollenti	» 0,93	
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 6,87	
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 46,24	
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 60,93	
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 4,79	
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 10,20	

Si tratta, come si vede, di un terreno umoso di reazione nettamente acida abbastanza ricco di sostanza organica e di materiale limo-argilloso, ma povero di sali estraibili con acqua.

L'anidride fosforica risulta scarsa e dotata di una bassa solubilità nell'acido citrico al 2 % (circa 1/3).

Rispetto alla potassa tale terreno risulta discretamente provvisto, ma anche per questo principio nutritivo si nota una bassa solubilità nell'acido citrico al 2 % (circa il 4 %).

L'analisi spettrofotometrica ha dimostrato l'assenza di cobalto, molibdeno, litio e vanadio. Gli altri microelementi sono presenti in queste dosi:

Boro	p.p.m. 13,00
Zinco	» 2,00
Titanio	» 4,10
Sodio	» 13,00

In sostanza, si nota un netto squilibrio e cioè l'assenza di alcuni elementi utili quali il cobalto ed il molibdeno e l'eccesso di altri, quali il boro; quest'ultimo può esercitare funzioni realmente nocive verso certe colture erbacee, se presente allo stato solubile per oltre 1 p.p.m.

2) **Terreno sull'alluvione sciolta e sabbiosa attuale.** — Campione prelevato in un orto nella bassa Val Roja, nel letto del torrente Roja.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 6,2		
Calcare	‰ assente	} 1000,0
Materiale argilliforme	» 730,00	
Silice e silicati	» 229,00	
Humus	» 40,50	
Azoto totale	» 2,73	
Sali solubili in acqua	» 0,32	
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,48	
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,31	
P ₂ O ₅ sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 1,11	
K ₂ O sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 5,43	
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 47,03	
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 54,96	
CaO sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 6,58	
MgO sol. negli acidi minerali conc. e bollenti	» 8,58	

Si tratta, come si vede, di un terreno umoso acido discretamente provvisto di materiale limo-argilloso, ma povero anch'esso di sali estraibili con acqua.

L'anidride fosforica e la potassa ripetono il quadro precedente, sia per quanto riguarda la concentrazione che per quanto si riferisce allo stato di solubilità.

L'analisi spettrofotometrica conferma anche qui la mancanza di cobalto, molibdeno, litio e vanadio. Gli altri microelementi sono presenti in queste dosi:

Boro	p.p.m. 15,00
Zinco	» 0,66
Titanio	» 3,90
Sodio	» 13,00

Come si vede, ai difetti del terreno precedente, si aggiunge la scarsezza di zinco, che sarà particolarmente risentita dai cereali.

3) **Terreno sull'alluvione olocenica terrazzata,** — Campione prelevato in un frutteto della bassa Val Roja sulla sponda sinistra del torrente Roja, subito a valle della frazione « Il Sardo » di Bevarda.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	16,87
Materiale argilliforme	»	656,43
Silice e silicati	»	288,20
Humus	»	38,50
Azoto totale	»	2,52
Sali solubili in acqua	»	0,37
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,50
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,28
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,49
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	4,84
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	45,45
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	45,04
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	80,83
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	3,41

1000,0

Come si vede, pur essendo tale terreno vicino ai precedenti, il quadro chimico cambia profondamente.

Si tratta di un terreno umoso a reazione subalcalina dove la calce è molto più abbondante, mentre è più scarso il materiale limo-argilloso.

È nettamente più ricco di fosfati, anche sotto forma facilmente solubile, e presenta un rapporto azoto/fosforo più favorevole all'accrescimento vegetale. La potassa poco si discosta dai valori trovati negli altri campioni della stessa zona.

L'analisi spettrofotometrica ha rivelato la solita mancanza dei microelementi cobalto, molibdeno, litio e vanadio e per gli altri ha dato queste cifre:

Boro	p.p.m.	16,00
Zinco	»	13,00
Titanio	»	8,10
Sodio	»	81,00

Si rinvenivano pertanto gli squilibri già citati, ancora più accentuati per l'eccesso di zinco.

4) Terreno di alluvione recente presso il piede di un'alta parete intagliata nei sedimenti pliocenici. — Campione prelevato in un orto consociato a frutteto nella bassa Val Roja presso la frazione Roverino, poco sopra il livello del greto attuale del torrente Roja, 2 km a monte di Ventimiglia.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,3		
Calcare	%	220,50
Materiale argilliforme	»	60,80
Silice e silicati	»	137,20
Humus	»	38,50
Azoto totale	»	2,38
Sali solubili in acqua	»	0,29
P ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	1,12
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,28
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	2,85
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	6,08
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	39,52
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	48,53
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	113,48
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	4,07

1000,0

Questo terreno è fortemente argilloso e ripete i caratteri del campione precedente per quanto riguarda la reazione e la composizione generale.

Il calcare è il costituente dominante, insieme ai materiali limo-argillosi.

Si osserva anche in questo caso la caratteristica scarsezza di sostanza organica (N = 2,38 ‰), mentre si rileva una inconsueta abbondanza di P₂O₅ (2,85 ‰) che per circa il 30 % appare solubile negli acidi deboli e quindi di facile assimilazione.

La potassa poco si discosta dai valori trovati per gli altri campioni della stessa zona.

L'analisi spettrofotometrica ha rivelato la carenza già osservata nei riguardi degli elementi micronutritivi ed in più si nota la presenza solo in tracce dello zinco e del titanio, come risulta da questi dati:

Boro	p.p.m.	14,00
Zinco	»	tracce
Titanio	»	tracce
Sodio	»	35,00

5) Terreno detritico eluviale su roccia calcareo-argillo-scistosa eocenica. — Campione prelevato in un vigneto della Val Nervia presso Dolceacqua.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,6		
Calcare	‰	422,50
Materiale argilliforme	»	475,60
Silice e silicati	»	79,40
Humus	»	22,50
Azoto totale	»	1,40
Sali solubili in acqua	»	0,41
P ₂ O ₅ sol. in acido citrico al 2 %	»	0,55
K ₂ O sol. in acido citrico al 2 %	»	0,32
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,48
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	5,03
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	30,87
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	28,55
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	226,27
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	8,23

1000,0

Si tratta di un terreno fortemente argilloso a reazione nettamente alcalina ricco di calcare, debolmente umoso (N = 1,40 ‰).

Anche scarso è il contenuto in P₂O₅ e K₂O specialmente nelle frazioni più facilmente assimilabili. Questi terreni si prestano quindi soltanto per quelle colture, che, come il vigneto, possono sfruttare una più profonda zona di terreno.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	15,00
Zinco	»	tracce
Titanio	»	17,00
Sodio	»	85,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

6) Terreno su terrazzo alluvionale pleistocenico.

— Campione prelevato in un vigneto consociato a seminativo nella Val Nervia presso il cimitero di Camporosso.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,5		
Calcare	‰	228,00
Materiale argilliforme	»	357,80
Silice e silicati	»	319,00
Humus	»	35,20
Azoto totale	»	1,89
Sali solubili in acqua	»	0,37
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	1,43
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,27
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	2,98
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,10
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	48,21
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	48,31
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	152,94
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	11,66

1000,0

Si tratta di un terreno a reazione alcalina di medio impasto, limo-sabbioso, ricco di calcare e debolmente umoso.

Bassa è la proporzione dei sali estraibili con acqua.

L'anidride fosforica si rinviene in misura discreta ed è per circa la metà solubile in acido citrico al 2 %. Scarseggiano invece, la potassa e l'azoto.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	27,00
Zinco	»	1,50
Titanio	»	12,00
Manganese	»	38,00
Sodio	»	380,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

L'eccesso di boro può rendere tossico il terreno per quelle colture più sensibili, quali fagioli, pomodori, tabacco, pesco.

7) Terreno di alluvione recente. — Campione prelevato in un oliveto della Valle Argentina a 3 km da Badalucco sulla destra del torrente.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	337,50
Materiale argilliforme	»	306,00
Silice e silicati	»	338,00
Humus	»	18,50
Azoto totale	»	1,19
Sali solubili in acqua	»	0,39
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,62
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,23
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	1,50
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	4,45
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	22,92
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	20,88
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	159,35
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	21,66

} 1000,0

Come si vede si tratta di un terreno marnoso, debolmente umoso, a reazione alcalina ricco di calcare. Bassa è la proporzione dei sali estraibili con acqua. Scarsi in genere gli elementi fertilizzanti e specialmente la frazione facilmente assimilabile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m. 61,00
Zinco	» tracce
Titanio	» 16,00
Manganese	» 30,00
Sodio	» tracce
V, Co, Li, Mo	» assenti

Alle carenze solite si uniscono quelle dello zinco e del sodio, mentre la quantità del boro è eccessiva. Pertanto esiste un notevole squilibrio degli elementi micronutritivi, che non può mancare di ripercuotersi negativamente sullo sviluppo delle colture.

8) Terreno della copertura eluviale e nel deposito pliocenico ciottoloso-argilloso. — Campione prelevato in un vigneto della Valle Argentina, regione Ferriane, a valle di Taggia, sulla destra.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,2		
Calcare	‰	31,50
Materiale argilliforme	»	340,00
Silice e silicati	»	600,00
Humus	»	28,50
Azoto totale	»	1,68
Sali solubili in acqua	»	0,38
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,22
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,25
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	1,18
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,77
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	26,48
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	21,34
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	18,42
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,58

È un terreno sabbioso-limoso a reazione subalcalina, ricco di silice e scarso di calcare e di sostanza organica.

Bassa è la proporzione dei sali estraibili con acqua. Anche scarsa è la dotazione dell'anidride fosforica, mentre la potassa vi si trova presente in discreta quantità, però è quasi tutta allo stato insolubile negli acidi deboli.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m. 25,00
Zinco	» tracce
Titanio	» 3,70
Manganese	» 33,00
Sodio	» tracce
V, Co, Li, Mo	» assenti

Come si vede si ripete, nei riguardi dei microelementi, il quadro del campione precedente, prelevato nella stessa zona.

9) Terreno argilloso per laterizi. — Campione prelevato nella Valle Argentina ad 1 m di profondità.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 6,8	
Calcare	% assente
Materiale argilliforme	» 457,90
Silice e silicati	» 523,60
Humus	» 18,50
Azoto totale	» 1,33
Sali solubili in acqua	» 0,26
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,63
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	» 0,20
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 1,44
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 4,12
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 29,64
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 23,82
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 5,00
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	» 4,46

} 1000,0

Si tratta, come si vede, di un terreno sabbioso-limoso, debolmente umoso, subacido privo di calcare e carente di sostanza organica. Bassa è la proporzione dei sali estraibili con acqua. Scarseggiano anche l'anidride fosforica e la potassa, specialmente quest'ultima allo stato facilmente assimilabile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m. 19,00
Zinco	» tracce
Titanio	» 5,50
Sodio	» 660,00
V, Co, Li, Mo	» assenti

Come si vede il sottosuolo rispecchia nel riguardo degli elementi micronutritivi lo stesso quadro che si osserva in superficie, ad eccezione del sodio che, dilavato per effetto della pioggia, si accumula in basso.

10) Terreno su terrazzo alluvionale olocenico. — Campione prelevato in un frutteto della Valle Impero, a valle di Pontedassio sulla sinistra del torrente.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	11,20
Materiale argilliforme	»	500,90
Silice e silicati	»	477,40
Humus	»	10,50
Azoto totale	»	0,35
Sali solubili in acqua	»	0,42
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,65
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,15
P ₂ O ₅ sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	1,36
K ₂ O sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	3,62
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	25,29
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	24,45
CaO sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	7,42
MgO sol. negli ac. minerali conc. e bollenti	»	3,22

} 1000,0

Come si vede, si tratta di un terreno limo-sabbioso a reazione nettamente basica, poverissimo di sostanza organica e di calcare ed essenzialmente ricco di silice e di silicati. Scarseggiano anche il fosforo e la potassa, specie sotto forma facilmente assimilabile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	26,00
Zinco	»	1,30
Titanio	»	13,00
Sodio	»	26,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

che dimostrano in particolare un eccesso di boro ed una carenza di zinco.

11) **Terreno alluvionale recente.** — Campione prelevato in un orto consociato a frutteto nella Valle Impero, 1 km a monte d'Oneglia sulla destra del torrente Impero.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	81,00
Materiale argilliforme	»	380,00
Silice e silicati	»	500,00
Humus	»	38,00
Azoto totale	»	1,68
Sali solubili in acqua	»	0,36
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,93
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	2,76
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	2,76
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	3,84
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	30,03
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	32,41
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	48,37
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,26

} 1000,0

Si tratta di un terreno limo-sabbioso di reazione nettamente alcalina, ricco di silice, di argilla, poco ricco di calcare e debolmente umoso.

Scarseggiano i sali solubili in acqua. L'anidride fosforica è in discreta quantità e di essa la terza parte circa è facilmente assimilabile. Molto meno assimilabile risulta invece la potassa.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	28,00
Zinco	»	1,20
Titanio	»	120,00
Sodio	»	63,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Questo terreno è contraddistinto da una particolare ricchezza di boro e di titanio, da carenza di zinco e da mancanza assoluta di vanadio, cobalto, litio e molibdeno.

12) Terreno eluviale e di sedimenti argillosi del pliocene. — Campione prelevato in un oliveto della Valle Evigno, sul versante meridionale della collina di Diano Castello.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,8		
Calcare	%	195,70
Materiale argilliforme	»	588,00
Silice e silicati	»	174,20
Humus	»	42,10
Azoto totale	»	2,17
Sali solubili in acqua	»	0,39
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	1,97
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,42
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	4,10
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	10,44
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	38,73
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	49,77
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	100,84
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,00

} 1000,0

Si tratta, come si vede, di un terreno limoso fortemente alcalino, ricco di calcare e debolmente umoso. Bassa la frazione estraibile con acqua.

La P₂O₅ risulta presente in discreta quantità e per circa la metà sotto forma facilmente assimilabile. Anche la potassa è presente in buona misura, ma appare poco solubile nell'acido citrico 2 %.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	31,00
Zinco	»	2,50
Titanio	»	15,00
Sodio	»	37,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Ad eccezione della solita carenza di alcuni elementi, quelli dosabili dimostrano di trovarsi in un rapporto abbastanza favorevole.

13) Terreno alluvionale olocenico. — Campione prelevato in un orto della Valle Evigno, subito a nord di Diano Marina.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,6

Calcare	%	175,50	} 1000,0
Materiale argilliforme	»	460,20	
Silice e silicati	»	333,80	
Humus	»	30,50	
Azoto totale	»	1,26	
Sali solubili in acqua	»	0,35	
P ₂ O ₅ sol. in acido citrico al 2 %	»	1,07	
K ₂ O sol. in acido citrico al 2 %	»	0,28	
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	2,78	
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,23	
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	33,59	
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	33,93	
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	88,52	
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	5,71	

Si tratta di un terreno limo-sabbioso, a reazione alcalina, ricco di calcare e di argilla, debolmente umoso. Bassa è la frazione solubile nell'acqua.

La P₂O₅ si ritrova in discreta quantità e di essa circa la terza parte è facilmente assimilabile. Al contrario la potassa dimostra un grado di solubilità molto basso.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	49,00
Zinco	»	0,00
Titanio	»	11,00
Manganese	»	49,00
Sodio	»	240,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Si osserva anche in questo caso un certo squilibrio dei microelementi, dovuto a carenza di zinco, vanadio, cobalto, litio e molibdeno e ad eccesso di boro.

14) Terreno eluviale con sedimenti torbosi su argillo-scisti. — Campione prelevato in un pascolo dell'alta Valle Arroscia, poco a sud del Forte, al passo del Colle di Nava.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,2		
Calcare	%	51,70
Materiale argilliforme	»	636,70
Silice e silicati	»	286,60
Humus	»	25,00
Azoto totale	»	1,05
Sali solubili in acqua	»	0,43
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,21
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,29
P ₂ O ₅ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	1,92
K ₂ O sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	6,06
Fe ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	40,31
Al ₂ O ₃ sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	34,77
CaO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	32,30
MgO sol. negli ac. min. conc. e bollenti	»	9,74

1000,0

Si tratta di un terreno limoso a reazione pressochè neutra, con poco calcare e poca sostanza organica. Un po' più abbondante rispetto al precedente è la frazione solubile in acqua ed anche maggiore è il contenuto dei sali di magnesio. La P₂O₅ è piuttosto scarsa e specialmente deficiente è la frazione facilmente assimilabile. Altrettanto dicasi della K₂O.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	15,00
Zinco	»	assente
Titanio	»	9,00
Manganese	»	15,00
Sodio	»	tracce
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Come si vede mancano, o sono solo in tracce, molti degli elementi micronutritivi indispensabili alla normale vegetazione.

15) Terreno su terrazzo alluvionale olocenico. — Campione prelevato in un oliveto nell'alta Valle Arroscia poco a valle di Pieve di Teco, sulla destra del torrente.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH % 7,4		
Calcare	‰	67,50
Materiale argilliforme	»	612,00
Silice e silicati	»	300,00
Humus	»	20,50
Azoto totale	»	1,26
Sali solubili in acqua	»	0,39
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,41
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,41
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	2,01
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	7,88
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	37,54
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	23,65
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	39,96
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	7,36

1000,0

Come si vede, si tratta di un terreno limoso a reazione alcalina, ricco di silice e di calcare e debolmente umoso. Scarseggiano i sali solubili nell'acqua. L'anidride fosforica si rinviene in misura discreta, però solo una debole frazione è allo stato assimilabile. Altrettanto dicasi della potassa.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	12,50
Zinco	»	tracce
Titanio	»	10,00
Manganese	»	12,50
Sodio	»	62,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Si nota ancora carenza di zinco, di vanadio, di cobalto, di litio, di molibdeno.

16) Terreno di eluvio di roccia argillo-scistosa, commisto ad alluvione recente. — Campione prelevato in un appezzamento a colture floreali, sul litorale presso la frazione Latte di Mortola.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,8		
Calcare	‰	274,50
Materiale argilliforme	»	481,00
Silice e silicati	»	221,00
Humus	»	23,50
Azoto totale	»	1,05
Sali solubili in acqua	»	0,45
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,34
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,26
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,44
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	4,91
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	32,40
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	24,36
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	25,97
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	10,82

1000,0

È un terreno limo-argilloso a reazione fortemente basica, ricco di calcare e debolmente umoso.

È più abbondante che negli altri casi la frazione solubile in acqua.

Scarseggia la P_2O_5 , specie quella assimilabile, ed anche la K_2O si rinviene in massima parte in una forma insolubile negli acidi deboli.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	16,00
Zinco	»	assente
Titanio	»	11,00
Manganese	»	37,00
Sodio	»	68,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Si ripete il quadro già notato in precedenza.

17) Terreni di alluvione recente fluvio-marina. —

Campione prelevato in un orto della pianura litoranea di Bordighera, tra i letti dei torrenti Borghetto e Sasso.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	319,50
Materiale argilliforme	»	364,00
Silice e silicati	»	284,00
Humus	»	32,50
Azoto totale	»	1,68
Sali solubili in acqua	»	0,30
P_2O_5 sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,29
K_2O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,12
P_2O_5 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,33
K_2O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	2,38
Fe_2O_3 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	21,73
Al_2O_3 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	9,64
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	144,10
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	12,11

} 1000,0

Si tratta di un terreno limoso a reazione basica, ricco di calcare e di silice, debolmente umoso. Debole la frazione solubile in acqua. La P_2O_5 è scarsa sia sotto forma solubile che sotto forma insolubile e altrettanto dicasi della potassa. Abbastanza elevato il contenuto in MgO .

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	28,00
Zinco	»	5,00
Titanio	»	15,00
Manganese	»	51,00
Sodio	»	tracce
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Abbastanza equilibrati i diversi microelementi, se si eccettua la solita mancanza di vanadio, cobalto, litio, molibdeno.

18) Terreno su terrazzo detritico-eluviale di roccia calcareo-argillosa. — Campione prelevato in un appezzamento a coltura floreale nel litorale all'ingresso di Ospedaletti.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,6		
Calcare	%	13,50
Materiale argilliforme	»	747,20
Silice e silicati	»	220,80
Humus	»	18,50
Azoto totale	»	0,84
Sali solubili in acqua	»	0,22
P ₂ O ₅ sol. in acido citrico al 2 %	»	0,14
K ₂ O sol. in acido citrico al 2 %	»	0,17
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	0,55
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	3,27
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	30,03
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	36,82
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	7,64
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	6,45

1000,0

Si tratta di un terreno argillo-limoso a reazione alcalina particolarmente ricco di silicati, poco ricco di calcare e di sostanza organica. Bassissimo il contenuto di sali solubili in acqua. Scarsi i principi fertilizzanti in genere. Particolarmente deficiente è la P₂O₅, un po' meno la potassa, ma anche questa è presente in una forma poco facilmente assimilabile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	10,00
Zinco	»	assente
Titanio	»	9,00
Manganese	»	37,00
Sodio	»	assente
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Si notano gravi carenze degli elementi micronutritivi indispensabili.

19) Terreno su terrazzo eluvio-alluvionale. — Campione prelevato in un appezzamento a colture floreali nel litorale, 1 km ad est di S. Remo, in regione Banchette.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,3		
Calcare	‰	130,50
Materiale argilliforme	»	433,60
Silice e silicati	»	407,40
Humus	»	28,50
Azoto totale	»	1,61
Sali solubili in acqua	»	0,40
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,34
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,20
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,23
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	4,46
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	31,61
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	18,36
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	64,17
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	9,45

} 1000,0

Si tratta di un terreno limo-sabbioso a reazione subalcalina abbastanza ricco di silice e di calcare, meno ricco di silicati e di sostanza organica.

Un po' più elevato del normale è il tenore in sali solubili nell'acqua. La P₂O₅ scarseggia, specie la frazione facilmente assimilabile. Altrettanto dicasi della potassa. Abbastanza elevato il contenuto in magnesio.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	12,50
Zinco	»	assente
Titanio	»	7,50
Manganese	»	33,00
Sodio	»	assente
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Anche questo terreno dimostra gravi carenze rispetto ad importanti elementi micronutritivi.

20) Terreno su pendio detritico eluviale. — Campione prelevato in un orto a 1 km ad est di S. Remo su versante di roccia argillo-scistosa-calcareo, a 40 m circa sul livello del mare.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	‰	424,50
Materiale argilliforme	»	356,40
Silice e silicati	»	181,60
Humus	»	37,50
Azoto totale	»	1,96
Sali solubili in acqua	»	0,41
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	1,47
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,38
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	7,37
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	21,34
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	6,05
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	208,25
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	15,59

} 1000,0

Si tratta, come si vede, di un terreno limo-argilloso a reazione alcalina, ricco di calcare, di sabbia finissima, meno ricco di silicati e debolmente umoso. Bassa, come al solito, è la frazione solubile in acqua. La P_2O_5 è presente in misura discreta, anche in forma facilmente assimilabile. Altrettanto dicasi della potassa.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	5,40
Zinco	»	5,40
Titanio	»	6,70
Manganese	»	13,00
Sodio	»	assente
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Come si vede, alcuni elementi micronutritivi sono in un rapporto abbastanza equilibrato; altri mancano addirittura.

21) Terreno su colture eluviale di vallone inciso nel conglomerato pliocenico. — Campione prelevato in un orto litorale, in località Arma di Bussana.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,4		
Calcare	%	288,00
Materiale argilliforme	»	184,30
Silice e silicati	»	509,20
Humus	»	18,50
Azoto totale	»	1,19
Sali solubili in acqua	»	0,35
P_2O_5 sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,77
K_2O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,15
P_2O_5 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	1,73
K_2O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	2,78
Fe_2O_3 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	18,76
Al_2O_3 sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	4,81
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	141,88
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	6,32

Si tratta di un terreno sabbio-limoso, a reazione alcalina, ricco di calcare, di silice, meno ricco di silicati. Anche la sostanza organica risulta scarsa. Bassa la frazione solubile in acqua. La P_2O_5 è in quantità discreta e di essa una buona frazione è solubile in acido citrico al 2 %. Invece la K_2O è deficiente sia in forma solubile che in forma insolubile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	13,00
Zinco	»	assente
Titanio	»	8,20
Manganese	»	19,00
Sodio	»	4,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Anche in questo caso si nota un sensibile squilibrio fra i diversi microelementi.

2) **Terreno nell'alluvione del pliocene sabbioso.** — Campione prelevato in un appezzamento a colture floreali sul litorale presso Riva Ligure, al piede del versante meridionale del M. Grange.

L'analisi chimica ha condotto a questi risultati:

pH = 7,5		
Calcare	‰	360,00
Materiale argilliforme	»	530,00
Silice e silicati	»	75,00
Humus	»	35,00
Azoto totale	»	1,89
Sali solubili in acqua	»	0,38
P ₂ O ₅ sol. in ac. citrico al 2 %	»	1,55
K ₂ O sol. in ac. citrico al 2 %	»	0,36
P ₂ O ₅ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	3,31
K ₂ O sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	7,68
Fe ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	37,54
Al ₂ O ₃ sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	38,25
CaO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	170,75
MgO sol. negli acidi min. conc. e bollenti	»	8,87

} 1000,0

Come si vede, si tratta di un terreno fortemente argilloso a reazione nettamente alcalina, ricco di calcare, povero di sabbia e debolmente umoso. Bassa come al solito la frazione solubile in acqua. Ben provvisto di anidride fosforica e di potassa, anche sotto forma solubile.

L'analisi spettrofotometrica ha condotto a questi risultati:

Boro	p.p.m.	13,00
Zinco	»	assente
Titanio	»	8,20
Manganese	»	11,00
Sodio	»	343,00
V, Co, Li, Mo	»	assenti

Anche in questo caso mancano alcuni elementi importanti per il normale sviluppo delle colture.

Come si vede, i terreni-tipo della bassa Val Roja, alluvioni recenti e alluvioni oloceniche terrazzate, sono terreni limosi e argillosi di reazione subacida o subalcalina abbastanza provvisti di azoto (2,4-3,3 ‰) e talora anche di anidride fosforica (1-2,85 ‰) che per i 2/3 circa si trova però sotto forma difficilmente assimilabile; la potassa oscilla fra il 5 e il 6 ‰

di cui solo la ventesima parte circa è facilmente assimilabile. Sono fra i terreni più ricchi di ossidi di ferro e di alluminio ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al}_2\text{O}_3$: 100 ‰).

La magnesia (MgO) oscilla fra il 3 e il 10 ‰.

Il boro è sempre presente in quantità relativamente cospicue (13-15 p.p.m.) e talora anche lo zinco (sino 13 p.p.m.). Generalmente assenti o presenti solo in tracce: il cobalto, il molibdeno, il litio e il vanadio. Sono i migliori.

I terreni-tipo della Val Nervia: detriti eluviali e alluvioni pleistoceniche, sono terreni fortemente argillosi o di medio impasto, di reazione basica, mediamente provvisti di azoto (1,4-1,9 ‰) e talora anche di anidride fosforica (1,4-3 ‰) che per i 2/3 circa si trova però sotto forma difficilmente assimilabile; la potassa è intorno al 5 ‰, per 1/20 abbastanza facilmente assimilabile. Gli ossidi di ferro e di alluminio sono meno abbondanti che nei terreni precedenti (60-100 ‰), mentre è generalmente più abbondante la magnesia (8-11 ‰).

Degli elementi micronutritivi si notano cospicue quantità di boro (15-27 p.p.m.) e di titanio (12-17 p.p.m.), e piccole quantità di zinco (sino 1,5 p.p.m.), mentre mancano praticamente cobalto, molibdeno, titanio e vanadio.

I terreni-tipo della Valle Argentina; alluvioni recenti e depositi eluviali del pliocene, sono terreni marnosi e sabbio-limosi, a reazione neutra o subalcalina, generalmente scarsi di azoto (1-1,6 ‰) e di anidride fosforica (1-1,5 ‰), che è inoltre quasi del tutto difficilmente assimilabile.

La potassa oscilla entro i limiti già visti (4-5 ‰) ed identico è pure il suo stato di solubilità.

Più scarso ancora che nei terreni precedenti è il contenuto in ossidi di ferro e d'alluminio (40-50 ‰), mentre la magnesia è in genere più abbondante (4-21 ‰). Il boro è ancora più in eccesso (19-61 p.p.m.) mentre alle carenze già note si aggiungono quelle dello zinco e talora quelle di sodio (almeno in superficie).

I terreni-tipo della Valle Impero: alluvione olocenica e alluvione recente, sono terreni limo-sabbiosi, di reazione basica, generalmente poveri di azoto (0,35-1,68 ‰), mediamente provvisti di anidride fosforica (1,3-2,7 ‰) sotto forma quasi del tutto insolubile, e più poveri di potassa rispetto a tutti gli altri terreni della regione (3,5 ‰). Gli ossidi di ferro e alluminio oscillano fra il 50 e il 60 ‰, mentre generalmente scarseggia la magnesia (3-5 ‰).

Nei riguardi degli elementi micronutritivi si ripete il quadro già visto: quantitativi relativamente cospicui di boro (26-28 p.p.m.), dosi più proporzionate di zinco (1,30 p.p.m.) e le carenze già segnalate.

I terreni-tipo della Valle Evigno; alluvioni oloceniche e sedimenti eluviali del pliocene, sono terreni limosi o limo-sabbiosi di reazione nettamente basica, scarsi di azoto (1-2‰), generalmente provvisti di anidride fosforica (3-4‰) anche sotto forma facilmente assimilabile, e di potassa (5-10‰), quest'ultima però quasi del tutto in forma poco assimilabile. Relativamente elevato è il contenuto in $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ (70-90‰). La magnesia oscilla intorno al 5‰. Nei riguardi degli elementi micronutritivi si nota una generale presenza di boro (31-35 p.p.m.), mentre lo zinco talora si comprende fra gli elementi carenti.

I terreni-tipo dell'alta Valle dell'Arroscia: alluvioni oloceniche e sedimenti eluviali, sono terreni limosi di reazioni subalcalina, poveri di azoto (1‰) e di anidride fosforica (2‰), specie sotto forma facilmente assimilabile. La potassa si aggira sul 6-8‰, però quasi tutta sotto forma difficilmente assimilabile. Gli ossidi di ferro e di alluminio sono in dosi intermedie (60-75‰), mentre relativamente elevata è in genere la magnesia (7-10‰).

Il quadro degli elementi micronutritivi ripete le caratteristiche già notate nel caso precedente (boro 12-15 p.p.m.).

I terreni-tipo del litorale dell'Imperiese: alluvioni recenti, alluvioni del pliocene, depositi eluviali, sono generalmente terreni limoso-sabbiosi di reazione nettamente basica, poveri o quasi di azoto (0,8-2‰), con un vario contenuto di anidride fosforica e di potassa (rispettivamente 0,5-3,3‰ e 2-7‰) in gran parte sotto forma difficilmente assimilabili.

Gli ossidi di ferro e di alluminio raggiungono i limiti più bassi (23-75‰, in media 35‰) mentre abbastanza elevata è talora la magnesia (6-15‰).

Gli elementi micronutritivi ripetono il quadro già visto in precedenza (boro 5-28 p.p.m.); in qualche caso, le solite carenze, anche quella del sodio.

RIASSUNTO

L'Imperiese consta di una zona caratterizzata da una spiccata uniformità geologica in cui la varia influenza degli agenti climatologici ha indotto ad una disformità sensibile nelle caratteristiche chimiche e agrarie dei terreni.

Dal punto di vista fisico-meccanico si tratta di terreni generalmente compatti, argillosi e argillo-limosi con poche ristrette aree localizzate nei dintorni di Ceriana, Ventimiglia, Badalucco, Varia, Montalto,

Castellare, Borghetto, provviste di discrete quantità di sabbia e che costituiscono i terreni migliori.

Per quanto riguarda l'humus la media montagna segna dei quantitativi abbastanza elevati, in media fra il 2 e il 4 %. La pianura raramente segna dei quantitativi superiori al 1-5-2 %. I gerbidi sono in genere i terreni più poveri di sostanza organica.

Per quanto riguarda la reazione si tratta per la massima parte di terreni neutri o leggermente basici, contenenti calcare in misura molto diversa. I terreni costieri sono quelli più basici e più ricchi di calcare che talora giunge sino al 50 % (21 % dei terreni) mantenendosi però ad una media del 10-25 % (31 % dei terreni).

La collina è generalmente più povera di calcare; i terreni ne contengono generalmente meno del 10 % (29 % dei terreni).

In certe zone collinari e montuose infine compare una reazione più o meno fortemente acida (18 % dei terreni).

Per quanto concerne gli elementi nutritivi notiamo anzitutto che i sali solubili oscillano fra 0,3-0,4 ‰.

L'azoto oscilla fortemente, fra 0,8 e 3,3 ‰ (media 1-2 ‰). I massimi si rinvencono nella bassa val Roia, nei terreni umosi e argillosi a reazione praticamente neutra delle alluvioni oloceniche e recenti; i minimi si rinvencono lungo il litorale, nei terreni limoso-argillosi di reazione nettamente basica.

L'anidride fosforica oscilla anch'essa fra limiti piuttosto estesi, dal 0,5 al 4 ‰ (media 1-2 ‰) di cui da $1/3$ e $1/5$ è sotto forma facilmente assimilabile. I massimi si rinvencono nella Val Evigno, nei terreni limosi a reazione nettamente basica formati da alluvioni oloceniche e da sedimenti eluviali del pliocene. I minimi si rinvencono lungo il litorale.

La potassa presenta in genere minori oscillazioni, aggirandosi quasi ovunque sui 4-6 ‰ con delle punte massime del 10 ‰ e delle punte minime del 2 ‰. Circa la ventesima parte di detti quantitativi sotto forma facilmente solubile. I massimi si rinvencono nei terreni della Val Evigno e nei terreni limosi, subcalcini dell'alta Valle dell'Arroscia. I minimi si osservano lungo il litorale.

Gli ossidi di ferro e di alluminio raggiungono il massimo (100 ‰) nei terreni della bassa val Roja ed il minimo (23 ‰) lungo il litorale.

L'ossido di magnesio raggiunge il massimo del 21 ‰ nella Valle Argentina ed il 3 ‰ nella bassa val Roja, ma generalmente oscilla fra il 5 ed il 10 ‰.

Infine per quanto riguarda gli elementi micronutritivi si nota la presenza del boro in dosi generalmente cospicue (sino di 60 p.p.m.), mentre lo zinco è talora presente sino alla dose di 13 p.p.m. (val Roja, val Nervia, valle Impero) e talora è assente (valle Argentina, valle Evigno e valle Arroscia. Il titanio si rinviene talora in quantitativi cospicui (sino 17 p.p.m.) nella val Nervia. Il sodio talora difetta nella valle Argentina e lungo il litorale. Infine il cobalto, il molibdeno, il litio, il vanadio sono generalmente assenti o presenti solo in tracce.

Le condizioni agrarie dell'Imperiese non sono fiorenti, sia perchè le zone pianeggiate sono scarse e aride, sia perchè le strade presentano uno sviluppo limitato e la proprietà è eccessivamente frazionata. Una maggiore fertilità si rinviene nei terreni provenienti dai calcari marnosi dell'eocene, mentre assai scadenti sono i terreni formati sulle arenarie dell'eocene e dell'oligocene, per lo più di colore rossiccio e con reazione subacida.

Nell'Imperiese si distinguono le seguenti zone agrarie:

1) Zona litoranea, coltivata a ortaggi, a colture floreali, a frutteti, oliveti e vigneti in coltura promiscua o specializzata.

2) Zona di media montagna, coltivata a oliveti, vigneti e piantagioni fruttifere in coltura promiscua o specializzata.

3) Zona montuosa, coltivata a seminativi e colture foregere nella parte più bassa e tenuta a prati, pascoli, boschi e castagneti nella parte più elevata.

4) Zona del versante padano, dove prevalgono le colture proprie delle vicine regioni piemontese ed emiliana.

La coltura che più si è sviluppata in questi ultimi anni è quella dei fiori che, grazie all'opera coraggiosa ed intelligente di pochi pionieri, ha raggiunto in poco tempo un primato invidiabile vincendo ostacoli di ogni natura.

Occorre però continuare nell'opera intrapresa, perchè l'attuale nostra supremazia si potrà mantenere, di fronte alla concorrenza straniera, solo col continuo miglioramento delle nostre varietà floreali e con l'applicazione sempre più intensa dei moderni sistemi per l'elevazione della fertilità dei terreni, per la protezione delle piante e per la conservazione della produzione *.

* A questa monografia hanno collaborato i dottori A. Zavanaju, G. Nicotra, C. Scelfo e N. Siragusa.

SUMMARY

**CHEMICAL-AGRARIAN STUDY
OF THE LIGURIAN SOILS**

I. THE IMPERIESE REGION

By ETTORE BOTTINI

The author has made a study of the soils of the Imperiese region under the chemical-agrarian aspect with a view to working out a detailed agricultural chart of Liguria. The granulometric composition, the reaction state, the contents in organic substance and nutritive elements are taken into particular consideration. The paper is enriched by numerous tables and by the acidimetric and calcimetric maps of the region.

TABELLA I

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno monica PH	Calcare (calcimetro) o/oo	Humus o/oo	Azoto organico o/oo
Comune di Acquatico											
1	Strada Ponti	0,7	Poggio di S. Martino	Collina	NO	388	Oliveto	7,4	162	42,04	3,22
2	Dintorni	0,2	Carino di Brocchi	»	SO	395	Vigneto	7,3	257	45,58	2,80
Comune di Aquila d'Arroscia											
3	Leverone	0,2	Curennia	Collina	E	615	Vigneto	7,3	99	43,75	3,36
4	»	1,8	Marta	»	SE	538	Oliveto	7,0	18	44,76	3,29
5	»	1,3	Pogli Villa	»	EES	418	»	7,1	27	42,19	2,80
Comune di Airole											
6	Strada Statale n. 20	1,9	Vallecrosia	Collina	SE	50	Oliveto	7,0	11,2	29,52	0,68
7	»	1,0	Dolceacqua	»	SSE	70	»	7,4	288,0	45,95	2,52
8	»	0,2	M. Bignone	»	E	80	»	7,3	306,0	43,74	2,18
9	Olivetta	0,5	Col di Cuore	»	OON	90	»	7,2	234,0	36,92	1,73
10	»	1,4	Cima Basavina	»	O	120	»	7,0	9,0	41,95	0,84
11	Frazione Trucco	4,5	Camporosso	»	SE	20	»	7,2	180,0	15,90	1,28
Comune di Apricale											
12	Dintorni	0,3	Bonda	Collina	NNE	190	Oliveto	7,2	9,0	35,12	1,05
13	»	0,2	»	»	SSO	250	Fruteto	7,1	86,0	33,20	1,28
14	»	1,0	S. Romolo	»	SSE	290	Prato	7,4	63,0	83,35	2,17
Comune di Armo											
15	Moano	1,1	Passo di Prale	Montagna	N	570	Vigneto	7,3	126,0	47,62	3,29
16	Strada Armo	0,4	S. Bernardo d'Armo	»	NO	510	Prato	6,8	tracce	50,06	3,71
17	Moano	0,4	Iavina	»	SSO	430	Vigneto	7,1	22,0	43,77	3,57
18	»	1,4	Monte Negro	»	SSO	360	Oliveto	7,0	22,0	60,00	5,76
19	»	2,2	Monte Guardabella	Collina	SSO	282	Gerbido	7,2	4,0	23,19	2,38

TABELLA II

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione azoto-fosforica P _H	Calcare (calcimetro)	Humus	Azoto organico
									g/100	g/100	g/100
Comune di Badalucco											
20	Strada Montaldo Ligure	0,3	Villetta	Collina	SO	280	Oliveto	7,2	tracce	28,30	2,64
21	Badalucco	0,2	Castellaro	"	SSE	195	Vigneto	7,1	207,0	55,20	2,52
22	Strada ponte Taggia	0,9	Pampara	"	SSO	179	Oliveto	7,1	tracce	27,76	1,75
23	"	1,6	"	"	SSO	160	"	7,0	"	44,16	3,29
24	"	2,0	Monte Albano	"	SSO	138	Vigneto	7,1	"	36,00	1,68
25	"	3,0	q. 201	"	SSO	140	Gerbido	6,6	"	19,60	1,12
26	"	3,5	Cole Albareo	"	SSO	119	"	7,3	"	24,50	1,19
Comune di Baiardo											
27	Strada Baiardo	2,2	Castellaro	Montagna	SE	520	Vigneto	6,7	tracce	40,50	1,96
28	"	1,3	Badalucco	"	EEN	720	"	6,7	"	22,40	1,05
29	"	0,2	Monte Bignone	"	EE	900	Prato	7,2	64,3	45,68	3,36
Comune di Bestagno											
30	Strada per S. Michele	0,3	S. Sebastiano	Collina	O	147	Oliveto	7,0	162,0	40,06	3,22
Comune di Bordighera											
31	Strada Vallebona	0,9	Monte Grisetta	Pianura	NNO	30	Orto-Frutteto	7,3	338,0	36,80	2,18
32	Strada Seborga	0,8	Ospedaletti	"	NEE	25	Garofani	7,4	378,0	19,59	0,98
33	"	1,5	Seborga	"	NE	60	Piante ornam.	7,4	522,0	19,32	1,00
34	Stada Statale n. 1	0,2	Fuori città	"	NO	10	Garofani	7,6	270,0	12,69	0,56
Comune di Borganzo											
35	Strada Roncagli	0,4	Monte Ceresa	Collina	NNE	190	Oliveto	7,2	360,0	48,20	3,99

TABELLA III

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione		Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est		Concentrazione idrogenica	Calcare (calci- metro)	Humus	Azoto organico
							P.H.	o/100	o/100	o/100
Comune di Borghetto S. Nicolò										
36	Bordighera	1,8	Apricale	Pianura	N	50	7,4	270,0	51,06	1,62
37	"	2,2	"	"	N	80	7,5	342,0	49,70	2,18
38	Vallebona	2,8	Perinaldo	Collina	N	100	7,2	198,0	29,80	1,73
Comune di Borghetto d'Arroscia										
39	Concentrico	0,3	Rezzo Cesio	Collina	SO	203	7,2	180,0	31,39	1,96
40	Strada Vessalico	0,3	"	"	SSE	198	7,6	tracce	56,62	4,83
Comune di Borgo d'Oneglia										
41	Concentrico	0,6	Cantalupo	Collina	SSO	178	7,0	270,0	32,96	1,53
Comune di Borgo di Ranzo										
42	Strada ponte Albenga	0,2	Onzo	Collina	NE	200	7,0	4,0	43,43	2,66
43	Strada ponte Borghetto	1,4	M. Colombi	"	NOO	197	7,0	27,0	40,85	2,80
Comune di Borgomaro										
44	Strada Anrigo	0,5	q. 986	Montagna	NNO	435	7,0	tracce	49,18	3,85
45	Dintorni	0,7	C. Oggia	"	SE	234	7,0	"	45,81	3,22
46	Strada Statale n. 28	0,5	Diano Cast.	"	SE	234	7,0	"	35,81	3,22
Comune di Bussana										
47	Concentrico	0,1	Paese	Collina	S	57	7,4	171,0	38,15	1,96
48	"	0,5	M. Ulveia	"	NNO	101	7,4	153,0	32,19	1,61
49	"	0,7	Argallo	"	NNO	163	7,4	176,0	34,85	1,82
50	"	1,2	M. Fallarea	"	NNO	200	7,6	270,0	32,12	1,54
51	"	1,5	Malberga	"	N	210	7,4	261,0	29,02	1,64
Comune di Calderara										
52	Strada Statale n. 28	0,2	p. 721	Collina	SO	270	7,6	tracce	25,14	1,95

TABELLA IV

— CXXXI —

N. d'ordine	Località	Distanza dal concentrico in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentrico e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno P _H	Calcare (calciometro) o/100	Humus o/100	Azoto organico o/100
Comune di Camporosso											
53	Strada Camporosso	...	Colle Sgarba	Pianura	SSO	10	Oliveto	7,2	239,0	33,16	1,62
54	"	1,7	"	"	SSO	20	Gerbido	7,4	315,0	42,78	1,73
55	"	0,7	"	"	SSO	15	"	7,4	270,0	30,02	1,68
56	Strada Dolceacqua	...	La Colla	"	NNO	25	Oliveto	7,4	72,0	43,45	2,24
57	"	0,7	Isolabona	"	NNE	20	Vigneto	7,1	8,0	22,08	1,10
Comune di Caramagna											
58	Strada ponte Vasia	3,1	Villa Talla	Collina	NO	202	Prato	7,4	387,0	22,38	1,90
59	"	1,8	"	"	NO	184	Oliveto	7,0	225,0	21,00	3,50
60	"	1,3	Lecchiore	"	NO	112	"	7,2	tracce	16,28	2,75
Comune di Caravonica											
61	Strada ponte Chiusavecchia	2,2	Vasia	Collina	SSO	270	Oliveto	7,1	31,0	49,27	3,85
62	Strada ponte Cesio	1,7	Calderara	"	NNO	205	"	7,0	tracce	39,35	2,31
63	Strada Statale n. 28	0,4	Andagna	"	O	220	"	7,0	99,0	44,69	3,15
64	"	0,6	Seneta	"	SE	170	"	7,0	tracce	45,82	3,57
Comune di Castellaro L.											
65	Strada Castellaro	1,3	S. Pietro	Collina	OON	180	Vigneto	7,3	234,0	38,11	2,03
66	"	1,8	Villetta	"	OON	209	"	7,3	257,0	29,42	2,38
67	"	1,8	Stazione Arma	"	SSO	231	Gerbido	7,6	225,0	25,7	1,47
68	"	1,2	"	"	SSO	278	Oliveto	7,6	315,0	39,13	2,59
69	"	1,2	Monte Grange	"	S	272	"	7,2	112,0	36,79	1,68
70	"	0,4	"	"	S	280	"	7,2	108,0	39,27	2,03
71	"	0,4	Pietrabruna	"	NE	284	"	7,4	315,0	45,70	3,13
Comune di Castelvecchio											
72	Strada Statale n. 28	0,3	Evigno	Collina	N	60	Vitigno	7,2	207,0	39,72	2,17

TABELLA V

N. d'ordine	Località	Distanza dal con- centrico in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concent. e passa per il punto di prelevamento	Posizione		Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est		Concen- trazione idrogeno monica PH	Calcare (calci- metro)	Humus	Azoto orga- nico
								g/100	g/100	g/100
Comune di Castelvittorio										
73	Strada Pigna-Castel Vit- torio	1,1	La Maddalena	Montagna	SEE	350		tracce	37,42	1,89
74	»	1,0	Ceriana	»	SE	400		»	44,79	0,49
75	»	0,8	Passo Gimbe ₃ na	»	SE	430		»	43,98	2,10
Comune di Ceriana										
75	Strada Ceriana	2,9	Bussana Vecchia	Collina	SE	400		21,9	21,40	1,05
77	»	1,3	S. Stefano	»	SE	190		tracce	32,50	1,47
78	»	0,9	S. Pietro	»	SE	350		»	20,00	0,98
79	»	0,3	Monte Mera	»	NO	360		»	24,80	1,12
80	Strada Ceriana Baiardo	2,0	Pigna	Montagna	NO	450		»	35,50	1,61
81	»	2,5	»	»	NO	400		»	38,80	1,64
Comune di Cesio										
82	Strada Statale n. 28	1,0	Borghetto	Montagna	N	560		7,1	118,0	1,33
83	»	0,5	Calderara	»	NO	540		7,6	450,0	1,96
84	Strada Chiusavecchia	0,4	Monte Aroso	»	SE	412		7,3	90,0	4,97
85	»	1,3	Montegrazie	»	S	390		7,0	9,0	2,31
86	»	1,5	Molteri	»	SSO	320		7,4	247,0	2,38
Comune di Chiappa										
87	Concentrico	0,8	Colla Cervo	Collina	SE	150		7,2	185,0	41,11
88	Ponte Strada Cervo	1,0	Monte Chiappa	»	NNE	68		7,2	225,0	41,81

TABELLA VI

N. d'ordine	Località	Distanza dal concentrico in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentrico e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno ionica P _H	Calcare (calci-metro) o/100	Humus o/100	Azoto organico o/100
Comune di Chiusanico											
89	Strada Statale n 28	0,2	Deglio	Montagna	E	412	Oliveto	7,6	225,0	40,29	2,66
90	»	0,9	Diano	»	SE	275	»	7,3	45,0	42,09	2,66
91	»	1,3	Arentino	»	SE	194	»	7,2	32,0	38,92	2,73
92	»	2,0	S. Lucia Pontedassio	»	SSE	138	»	7,2	14,0	31,85	1,75
Comune di Chiusavecchia											
93	Strada per Cesio	0,5	Vellejo	Collina	NNE	169	Gerbido	6,2	tracce	24,51	0,63
94	Concentrico	0,5	Deglio	»	E	143	Oliveto	7,2	72,0	46,69	3,50
95	Strada Pontedassio	0,8	Diano Castello	»	SE	118	»	7,4	396,0	35,27	2,03
96	»	1,9	F. S. Elmo	»	SE	115	Vigneto	7,4	270,0	45,13	3,01
97	»	1,3	Caravonica	»	NO	89	»	7,4	117,0	27,11	1,96
Comune di Cipressa											
98	Concentrico	0,3	Poggi	Collina	SSE	150	Oliveto	7,4	315,0	34,32	2,24
Comune di Coldirodi											
99	Strada Ospedaletti	1,4	Bussana	Collina	EES	180	Vigneto	7,4	306,0	45,47	2,10
100	»	1,0	Stazione S. Reno	»	NE	240	Garofani	7,5	207,0	40,77	1,75
101	»	1,5	Taggia	»	NE	210	»	7,4	234,0	31,16	2,03
102	»	1,9	Badalucco	»	NE	260	Oliveto	7,4	270,0	36,26	2,17
103	Strada Coldirodi	2,2	Colle Baria	»	NNE	295	Gerbido	7,4	288,0	45,01	0,81
104	»	1,8	Monte Bignone	»	NNE	280	Oliveto	7,4	230,0	42,99	1,19
Comune di Colle di Nava											
105	Al Forte	3,9	Villa	Montagna	S	930	Gerbido	7,2	18,0	29,60	5,46

TABELLA VII

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno ionica	Calcare (calci- metro)	Humus	Azoto organico
								pH	o/100	o/100	o/100
Comune di Colle S. Bartolomeo											
106	Strada Statale n. 28 Cesio	4,2	Stazione di Oneglia	Montagna	SE	540	Gerbido	5,8	tracce	41,44	1,96
107	»	3,0	Passo Mezzaluna	»	O	650	»	7,4	90,0	44,43	2,10
108	»	2,0	Rezzo	»	O	620	»	7,6	198,0	50,17	3,36
Comune di Cosio											
109	Strada per bivio Pomassio	0,5	Colle di Cosio	Montagna	NO	660	Vigneto	7,8	180,0	54,97	3,78
110	»	0,9	Moano	»	E	635	»	6,8	9,0	41,38	2,06
111	»	1,6	»	»	E	712	Gerbido	7,0	9,0	61,93	3,01
Comune di Costa d'Oneglia											
112	Strada ponte Oneglia	0,8	Diano	Collina	SE	130	Oliveto	7,0	225,0	36,24	3,50
Comune di Costarainera											
113	Strada Costarainera	1,5	Sopra km 134	Collina	EEN	105	Oliveto	7,4	180,0	27,3	2,68
114	»	1,5	Poggi	»	EEN	144	Vigneto	7,5	72,0	37,65	1,54
115	Strada Cipressa	0,9	»	»	EEN	192	»	7,6	252,0	28,82	1,01
116	Strada Lingueghetta	0,7	Torre Paponi	»	NNO	102	Gerbido	7,4	171,0	23,11	1,05
117	»	1,0	Badalucco	»	NO	204	Oliveto	7,2	72,0	48,80	3,57
Comune di Diano Arentino											
118	Diano Arentino	0,4	Costa di Oneglia	Montagna	SSO	385	Vigneto	7,0	135,0	36,88	2,10
Comune di Diano Borello											
119	Diano Arentino	0,7	Diano Marina	Collina	SE	210	Oliveto	7,3	189,0	38,5	2,59

TABELLA VIII

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione		Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est		Concentrazione idrogeno-ionica pH	Calcare (calci- metro) g/100	Humus g/100	Azoto orga- nico g/100
Comune di Diano Castello										
120	Villa Talla	1,3	Roncagli	Collina	NNO	140	7,7	500,0	24,63	1,12
121	"	0,4	Capo Berta	"	SSE	105	7,6	450,0	49,3	2,66
Comune di Diano Marina										
122	Strada ponte Serreta	0,8	Chiusanico	Marina	NO	38	7,6	297,0	28,42	1,47
123	"	1,9	S. Sebastiano	Collina	NOO	125	7,5	279,0	39,64	2,66
124	Strada Alpicella	2,4	N. S. delle Grazie	"	O	84	7,2	270,0	35,65	2,10
125	"	1,9	Cantalupo	"	OOS	52	7,4	180,0	41,87	2,66
126	"	1,5	Roverè	"	NE	34	7,3	360,0	44,19	2,73
127	Strada Diano S. Pietro	1,5	Camporotondo	"	NE	38	7,0	315,0	37,56	2,22
Comune di Diano S. Pietro										
128	Dintorni	0,3	Deglio	Collina	NNE	170	7,3	243,0	37,63	2,86
Comune di Dolceacqua										
129	Strada Dolceacqua	2,5	Torriente	Collina	S	40	7,3	81,0	42,78	2,29
130	"	1,3	S. Croce	"	SSE	45	7,4	185,0	24,84	1,00
131	"	0,5	Colle Sgarla	"	S	54	7,3	180,0	29,52	1,12
132	Strada Rocchetta	0,8	Capp. Marra	"	N	60	7,2	126,0	47,99	2,63
133	"	1,7	Rocchetta	"	NNO	80	6,9	tracce	56,85	1,40
134	"	2,2	Nervina	"	SSE	120	6,9	"	71,76	1,84
135	Strada Isolabona	1,6	Torrazza Torri	"	SO	75	6,8	"	34,78	0,81
Comune di Dolcedo										
136	Strada Molini	0,6	Pantassina	Collina	NOO	198	7,0	54,0	34,63	2,80
137	Strada Clavi	0,8	N. S. delle Grazie	"	SSE	159	7,2	54,4	42,22	2,85
138	"	1,8	Torre di Prazola	"	SE	43	6,8	45,0	13,52	1,53
139	Strada Isolalunga	0,7	Porto Maurizio	"	SE	94	7,2	102,0	19,79	3,50

TABELLA IX

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione		Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est		Concen- trazione idrogenica P.H	Calcare (calci- metro)	Humus g/100	Azoto orga- nico g/100
Comune di Gavenola										
140	Dintorni	0,4	Monte Riondo	Montagna	SSE	430	6,9	9,0	31,47	1,96
141	Strada Borgi etto	0,8	Montecalvo	»	S	328	6,2	tracce	30,65	1,89
142	»	1,5	Vellego	»	SSE	239	6,8	»	38,81	2,38
143	Strada Gavenola	1,8	Leverone	»	NE	215	6,6	»	39,35	3,01
144	Strada Albenga	1,8	Falda	»	NE	210	7,5	117,0	45,33	2,94
Comune di Gazzo										
145	Dintorni	0,3	Monte Riondo	Montagna	SE	587	6,6	tracce	32,89	2,24
146	Strada Borgi etto	0,8	Cartari	»	S	430	7,2	302,0	42,62	3,15
147	»	0,5	S. Cosimo	»	N	325	7,2	27,0	49,34	3,85
Comune di Imperia P. M.										
148	Strada Clavi	3,7	C. Carnara	Pianura	NNO	29	7,0	72,0	16,83	2,17
149	»	3,2	C. Glazze	»	NNO	18	7,0	63,0	36,55	2,96
150	Strada Pian	2,2	Pietrabruna	»	OON	12	7,1	234,0	13,43	1,79
151	»	1,7	Monte Negro	»	OOS	9	7,4	252,0	13,93	1,68
152	Strada Caramagna	1,6	Dolcedo	Collina	OOS	99	7,2	162,0	23,07	2,37
153	»	0,8	q. 484	»	OON	77	7,2	tracce	24,19	2,75
154	Strada Moltedo	0,4	Torre di Pranola	»	SSE	36	7,2	117,0	20,39	3,73
155	»	0,1	Castellurone	»	O	183	2,2	135,0	26,22	2,75
156	»	0,1	Piani	»	S	152	7,0	135,0	30,49	3,70
157	»	0,8	km. 132	»	SSE	180	7,2	248,0	12,15	1,60
158	Bivio Moltedo-Monte Gra- zie	1,8	S. Sebastiano	»	NNO	45	7,0	23,0	15,45	1,90
159	Strada Monteg azie	0,7	Villa G.	»	N	274	7,2	117,0	23,39	3,13
160	»	2,8	Martini	»	N	200	7,1	99,0	37,95	4,12
161	»	2,2	Borgo	»	NOO	48	7,6	144,0	28,40	3,34
162	Strada Caramagna	0,4	Isoalunga	Pianura	NNO	18	7,4	360,0	16,56	1,90
163	Strada Caramagna-Impe- ria	2,0	»	»	»	»	»	»	»	»
164	»	1,8	S. Bernardo	»	NNO	18	7,4	350,0	16,56	1,90
	»	0,8	Orengui	»	N	12	7,4	279,0	13,65	2,06

TABELLA X

d'ordine	Località	Distanza dal concentrico in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentrico e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno-nica	Calcare (calci-metro)	Humus	Azoto organico
								P _H	°/100	°/100	°/100
Comune di Isolabuona											
165	Strada Isolabuona	0,6	Torri	Collina	SO	90	Vigneto	7,0	tracce	43,82	0,96
166	Strada Apricale	0,8	Groce di Morga	»	EES	140	Oliveto	7,2	59,0	56,62	1,28
167	Strada Pigna	1,3	»	»	NNE	120	Vigneto	7,0	tracce	35,43	1,40
168	»	2,2	»	»	NNE	150	Campo di granoturco	6,8	»	42,60	2,10
169	»	3,0	»	»	NNE	175	Oliveto	7,0	»	40,03	2,38
Comune di Lavina											
170	Strada Cenova	1,0	Montegrosso	Montagna	NO	610	Vigneto	7,1	225,0	43,18	2,66
171	»	1,5	C. Vignago	»	O	530	Oliveto	7,1	23,0	37,92	2,52
172	Concentrico	0,3	M. Fascimello	»	NNE	410	Vigneto	7,0	95,0	46,85	3,50
173	Bivio Statale n. 28	1,5	Muzio	Collina	NE	200	Gerbido-Castagnic.o	7,0	tracce	39,74	2,17
Comune di Lenzari											
174	Concentrico	0,5	Muzio	Montagna	SSO	480	Gerbido	7,6	365,0	31,62	1,96
175	Strada Vessalico	1,0	Cartari	»	S	315	Oliveto	7,0	32,0	26,84	1,96
Comune di Lingueglietta											
176	Strada Lingueglietta	1,6	Montaldo L.	Collina	NO	244	Vigneto	7,4	171,0	40,17	2,73
177	Concentrico	1,6	Villa Talla	»	NNO	322	Oliveto	7,2	77,0	41,93	3,43
178	Strada S. Lorenzo Mare	1,9	Vicino Stazione FF. SS.	»	SE	110	Gerbido	7,2	162,0	52,90	2,75
Comune di Mendatica											
179	Concentrico	0,5	Margheria	Montagna	SSO	770	Gerbido	7,0	5,0	42,44	2,24
180	»	0,3	Garezzo	»	NE	685	Vigneto	6,6	41,0	39,71	2,31
181	»	0,5	q. 1430	»	SE	607	»	7,0	18,0	46,30	4,62
182	Strada Acquetico	1,4	Tetti Parodo	»	SE	548	»	7,2	148,0	51,34	4,41
183	»	2,4	Cesio	»	SSE	510	Gerbido	7,5	153,0	41,53	3,85
184	Strada Ponti	0,9	Pollarona	»	OOS	460	»	5,8	tracce	31,59	1,40
185	»	0,3	S. Bernardo	»	NO	415	»	5,8	»	32,58	1,68

TABELLA XI

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concent. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concen- trazione idroge- monica	Calcare (calci- metro)	Humus	Azoto orga- nico
								P.H.	o/oo	o/oo	o/oo
Comune di Molini di Triora											
186	Strada Taggia	0,9	Ponte Carpasio	Montagna	EES	645	Gerbido	7,4	9,0	43,75	1,75
187	»	1,5	Monte Arbozzano	»	SE	600	Vigneto	7,3	63,0	44,44	2,52
188	»	2,8	Monte Moro	»	SE	519	Prato	7,0	tracce	55,40	3,29
189	»	3,2	Villa Talla	»	EES	516	Oliveto	7,1	»	65,70	1,33
190	»	4,5	Valloria	»	SE	490	Vigneto	7,2	18,0	58,35	2,24
Comune di Montaldo Ligure											
191	Strada Triora	4,7	Bottesina	Montagna	NNO	470	Vigneto	7,0	tracce	55,00	2,95
192	»	4,4	Sciorella	»	NNO	518	»	7,6	126,0	43,10	1,26
193	»	4,0	Grattino	»	NNO	501	»	6,8	tracce	62,30	1,61
194	»	3,3	Colle Sciorella	»	NNO	472	Gerbido	7,4	59,0	61,18	1,89
195	»	2,6	Bottesina	»	NNO	430	»	6,6	tracce	38,90	2,43
196	»	2,3	M. S. Pellegrino	»	NNO	400	Oliveto	7,0	»	32,16	2,66
197	»	1,7	Molini di Triora	»	NO	388	»	6,8	»	36,28	2,24
198	»	1,0	Plan dei Vighi	»	N	360	Vigneto	7,2	8,0	33,18	3,13
199	»	0,4	Morghetta	»	NO	320	Oliveto	7,4	252,0	40,07	1,26
Comune di Muzio											
200	Strada Vessalico	0,3	Lovegno	Collina	NNE	210	Vigneto	7,0	9,0	30,4	2,03
Comune di Olivetta											
201	Strada Apricale	2,0	Apricale	Collina	E	140	Oliveto	7,4	234,0	28,15	1,56
202	»	1,3	Monte Abellio	»	EEN	360	»	7,4	315,0	40,39	1,17
Comune di Oneglia											
203	Strada Pontedassio	3,8	S. Lucia	Collina	NEE	28	Gerbido	7,2	460,0	41,01	1,68
204	Strada Alpicella	2,7	Forte S. Elmo	»	SSE	22	Oliveto	7,5	460,0	23,57	1,89
205	Strada Costa d'Oneglia	1,5	Costa di Oneglia	»	NNO	28	Vigneto	7,2	319,0	35,40	2,10

TABELLA XII

N. d'ordine	Località	Distanza dal concentrico in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentrico e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno-nionica P _H	Calcare (calcolmetro) o/oo	Humus o/oo	Azoto organico o/oo
Comune di Pairolo											
206	Strada Pairolo	1,0	Stellanello	Pianura	NO	47	Oliveto	7,0	149,0	45,89	1,96
Comune di Pantasina											
207	Cà de Carli	1,3	Isolaunga	Montagna	SSE	475	Oliveto	7,1	77,0	69,69	3,88
208	Strada de Carli	0,7	Torrazza	»	SSE	503	»	7,4	162,0	34,82	2,85
209	Concentrico	0,1	Monte Arbozzano	»	SOO	558	Vigneto	7,2	45,0	54,92	3,88
210	Strada Vasia	0,8	Borgomare	»	NNE	474	Gerbido	7,0	27,0	13,66	1,79
Comune di Perinaldo											
211	Strada Perinaldo	3,7	S. Biagio della Cima	Collina	SSO	140	Vigneto	7,1	144,0	16,56	0,89
212	»	3,0	Vallecrosia	»	SSO	170	Oliveto	7,0	36,0	35,44	1,78
213	»	2,5	Monte Basso	»	SSO	200	»	7,1	90,0	14,35	0,89
214	»	1,4	Colle S. Ampeglio	»	S	300	»	7,1	8,0	26,22	1,45
215	»	1,0	Torrazza	Montagna	SSO	350	»	7,2	13,5	41,76	2,63
216	»	0,5	S. Biagio della Cima	»	SSO	400	»	7,2	243,0	30,35	1,40
217	»	0,5	S. Remo	»	SE	500	»	7,1	36,0	39,74	2,52
218	»	0,2	Airole	»	O	580	»	7,2	117,0	49,53	2,57
Comune di Pietrabruna											
219	Concentrico	0,7	Taggia	Montagna	SSO	330	Oliveto	7,2	122,0	24,11	2,65
220	Strada Torre Paponi	0,6	Caramagnetta	»	E	310	»	7,2	45,0	31,74	2,52
221	»	1,2	Km. 133	»	SE	290	»	7,2	95,0	11,73	1,90
222	»	1,7	Rocca	»	SE	264	»	7,3	275,0	48,03	3,50
223	Torre Paponi	2,6	Borgo Primo	Collina	SEE	210	Vigneto	7,2	18,0	21,91	2,01
224	Strada ponte Civezza	3,4	Campi Superiori	»	SEE	170	Gerbido	7,0	tracce	39,46	2,63

TABELLA XIII

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concent. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concen- trazione idroge- nica	Calcare (calci- metro)	Humus	Arota orga- nico
								pH	o/100	o/100	o/100
Comune di Pieve di Teco											
225	Strada Statale n. 28	1,0	Caravonica	Collina	SSE	217	Vigneto	7,0	54,0	25,93	2,52
226	"	1,5	Arzeno	"	SE	217	Oliveto	7,0	117,0	20,66	3,19
227	"	2,5	Cesio	Montagna	SE	365	Gerbido	7,0	72,0	37,41	1,89
228	"	3,2	Pontedassio	"	SE	402	"	7,0	tracce	32,33	0,98
229	Strada Acquatico	1,5	Pian Latte	"	NOO	380	Oliveto	7,4	261,0	29,36	1,89
230	Concentrico	0,3	Colle Belloni	"	NO	240	Vigneto	7,6	450,0	33,73	1,96
Comune di Pigna											
231	Strada ponte Pigna	2,6	Tramontina	Collina	SSO	200	Oliveto	7,1	tracce	47,33	2,80
232	"	2,0	Collabassa	"	SSO	250	"	7,4	63,0	40,23	3,01
233	"	0,8	Monte Cuciai	"	O	280	"	7,0	tracce	38,59	2,38
234	Bivio Castel Vittorio	1,2	La Maddalena	Montagna	E	310	Vigneto	6,7	37,62	2,10	2,10
235	Strada ponte Buggio	1,8	Aigovo	"	EEN	320	Gerbido	5,8	"	43,01	1,05
236	Strada Mulini non percor- ribile	2,1	Colle Scioronte	"	EEN	400	Oliveto	7,2	"	35,47	2,10
237	Strada Mulini non percor- ribile	2,8	Molini di Triora	"	NE	500	Gerbido	7,2	23,0	37,81	1,33
238	Strada Buggio	2,2	Iriora	"	NE	300	"	7,6	23,0	31,78	2,17
239	"	2,6	Car. Binelli	"	NE	350	Oliveto	7,0	tracce	35,03	2,38
240	"	3,0	Monte Pellegrino	"	NNE	380	"	7,0	4,0	30,58	3,65
241	Buggio	3,5	Creppo	"	NNE	410	Vigneto	7,2	9,0	44,80	2,10
Comune di Pompeiana											
242	Dintorni	0,4	Campioni Lampedusa	Collina	NO	210	Vigneto	7,4	359,0	43,29	2,65
243	Strada Riva S. Stefano	0,4	Chiesa S. Stefano al Mare	"	SSE	268	Oliveto	7,4	212,0	40,37	3,03
244	"	1,0	Riva Ligure	"	SSO	230	Vigneto	7,6	185,0	26,17	1,82
245	"	0,3	S. Giorgio	"	NNO	180	"	7,6	207,0	33,31	2,10

TABELLA XIV

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno-ionica	Calcare (calci-metro)	Humus	Azoto organico
								pH	o/oo	o/oo	o/oo
Comune di Pontedassio											
246	Chiusavecchia	0,4	Caravonica	Collina	NO	81	Oliveto	7,4	162,0	25,55	1,75
247	Castelvechio	0,9	Castelvechio	»	SE	53	»	7,1	90,0	46,28	3,64
248	»	1,3	Capo Berta	»	SE	42	Gerbido	7,2	162,0	46,15	3,71
249	Strada Pontedassio	0,6	Pontedassio	»	NE	95	Oliveto	7,2	234,0	46,01	3,92
Comune di Ponte di Nava											
250	Strada ponte il Colle	0,5	Quarzina	Montagna	N	815	Gerbido roccioso	7,5	360,0	37,67	2,10
251	»	2,3	Acquetico	»	SE	850	Prato	7,4	186,0	50,99	4,83
Comune di Ponti											
252	Strada Acquetico	0,5	Lavina	Montagna	SE	408	Vigneto	7,0	10,0	27,60	1,33
253	»	1,3	Calderara	»	SE	382	»	7,2	54,0	38,59	2,31
Comune di Porniasso											
254	Strada Statale n. 28	1,0	Castandi	Montagna	NNO	610	Vigneto	7,0	36,0	45,74	2,31
255	»	0,5	Colle di Nava	»	NNE	480	»	7,0	135,0	52,78	4,20
256	Ottana	0,6	Colle di Cosio	»	NO	395	»	7,2	6,0	42,02	3,29
257	Strada Ottano	0,8	Ponte di Nava	»	N	400	»	6,8	5,0	43,14	3,01
258	Dintorni	0,3	Colle Penne	»	SE	370	»	7,0	72,0	39,06	2,73
259	Strada Acquetico	0,6	Acquetico	»	SE	348	»	7,1	270,0	45,54	3,22
260	Strada Porniasso	0,6	Castandi	»	NO	305	Oliveto	7,1	44,34	44,34	3,22
261	Dintorni	0,3	Meano	»	NE	270	»	7,1	162,0	44,43	3,43
Comune di Ranzo											
262	Strada Leverone	0,8	S. Giacomo	Montagna	N	347	Oliveto	7,2	4,0	47,3	2,24
263	Strada ponte Villa	1,0	Phrasca	»	O	284	Vigneto	7,2	59,0	46,05	2,80

TABELLA XV

N. d'ordine	Località	Distanza dal centro in linea d'aria km	Direzione della linea che parte dal concentr. e passa per il punto di prelevamento	Posizione			Qualifica del terreno	Analisi chimica			
				Collina Pianura Montagna	Nord Sud Ovest Est	Altitudine sul livello del mare		Concentrazione idrogeno ionica PH	Calore (calci- metro)	Humus g/100	Azoto organico g/100
Comune di Rezzo											
264	Strada Militare	1,0	Molini di Trioro	Montagna	OOS	730	Vigneto	7,0	72,0	47,75	3,57
265	Dintorni	0,3	Badalucco	»	S	731	»	7,0	81,0	48,6	3,78
266	Strada Lavina	0,3	Testalico	»	E	728	»	7,0	23,0	50,69	4,06
267	»	1,4	Pieve di Teco	»	NE	540	Oliveto	7,2	4,0	47,48	3,99
Comune di Riva											
268	Strada Villa Faraldi	0,2	Villa Faraldi	Collina	NE	139	Oliveto	7,0	270,0	35,61	3,43
269	Dintorni	0,3	Diano Arentino	»	O	98	Vigneto	7,3	252,0	42,25	2,44
Comune di Rocchetta Nervina											
270	Strada ponte Rocchetta	1,2	S. Croce	Collina	SSE	167	Oliveto	7,0	36,0	55,93	0,95
271	»	0,3	Iatte	»	SSO	200	Vigneto	7,2	9,0	53,82	2,06
Comune di Roncaglia											
272	Strada Borganzo	0,4	Paivola	Collina	SE	210	Oliveto	7,4	144,0	44,56	3,15
Comune di S. Bartolomeo del Cervo											
273	Strada Chiappa	1,7	Deglio	Collina	NNO	68	Oliveto	7,6	405,0	44,95	3,15
274	Dintorni	0,5	S. Giovanni	Pianura	NE	17	Vigneto	7,6	400,0	29,03	1,95
Comune di S. Lorenzo al Mare											
275	Strada Costarainera	0,4	Monte Frando	Pianura	NO	28	Oliveto	7,6	203,0	32,08	2,24
276	»	0,8	Terzorio	»	O	38	»	7,2	tracce	34,19	2,24
277	Strada Civezza	0,8	Caramagna	»	NE	48	»	7,4	234,0	40,92	2,52
278	»	1,0	Lecciore	»	NO	62	»	7,2	288,0	41,53	3,13
279	»	1,0	Torrazza	»	N	89	»	7,4	238,0	42,41	2,59
280	»	2,5	Villa Talla	»	NO	164	»	7,4	225,0	33,44	2,17
281	Dintorni	2,5	Molini	»	NNO	198	»	7,2	126,0	36,63	2,52
282	Concentrico	0,5	—	»	S	44	»	7,2	130,0	28,70	2,52

CARTA CALCIMETRICA DELL' IMPERIESE

Rilevata da A. Zavanaju

Segni convenzionali

- Centri importanti
 - Centri minori
 - Frazioni
 - Casolari
 - Ferrovie
- == Strade principali
 - == Strade secondarie
 - == Limiti di Stato
 - == Limiti di Regione
 - == Limiti di Provincia

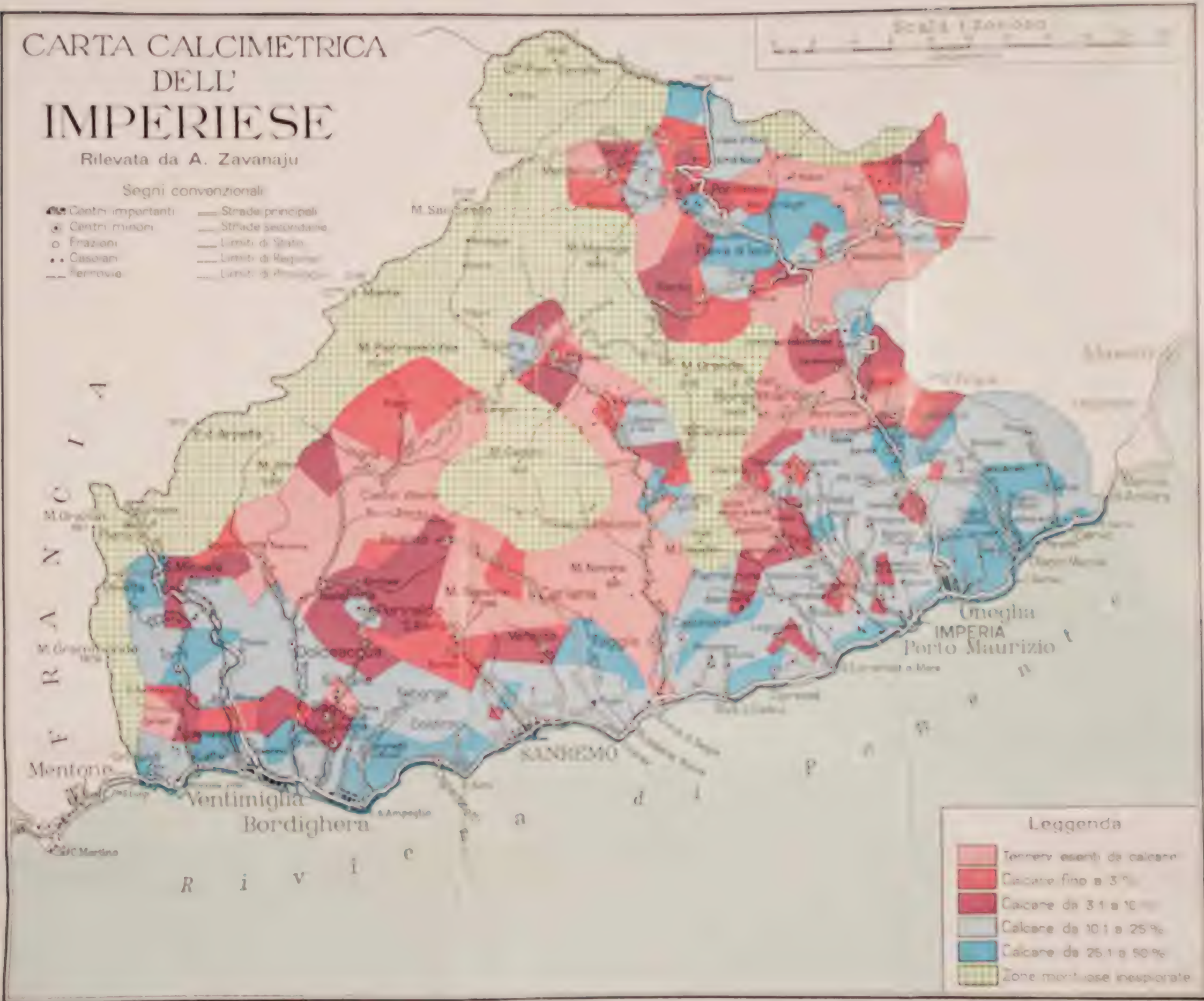


TABELLA XV

	Distanza	Direzione della	Posizione	Qualifica	Analisi chimica		
					Concentr.		

CARTA ACIDIMETRICA DELL' IMPERIESE

Rilevata da A. Zavanaju

Segni convenzionali

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| ••• Carrovi importanti | — Strada principale |
| ••• Carrovi minori | — Strada secondaria |
| ••• Frazioni | — Limiti di Stato |
| ••• Castelli | — Limiti di Regione |
| — Fiumi | — Limiti di Provincia |

Scala 1:750.000



LUIGI PERETTI

L'IMPERIESE

Caratteri geolitologici

Viene indicata come « Imperiese » la regione che, all'estremità occidentale della Liguria, abbraccia il versante meridionale delle Alpi Marittime.

Più precisamente, essa comprende, da ovest ad est, i seguenti bacini idrografici: la parte terminale della Val Roja; l'ampia e diramata valle del torrente Nervia, aprentesi a triangolo verso l'alto; le minori, diritte valli conseguenti (1) dei torrenti Vallerosia, Borghetto, Armea, interposte tra i più profondi solchi del Roja e dell'Argentina; la Valle Argentina, che si estende largamente sul retroterra con la rete dei suoi affluenti di destra, susseguenti e in parte ossequenti predeterminati da direttrici tettoniche, fino a confinare col bacino del Nervia; le brevi valli dei torrenti Primo, Impero, S. Pietro (Evigno) e Cervo. Dal lato orientale, l'Imperiese include inoltre l'alta valle del torrente Arroscia, a monte di Borgo Ranzo, diretta ovest-est e — lungo il margine settentrionale — la testata della Val Tanaro fino all'altezza di Ponte di Nava.

Il confine, politico o amministrativo, dell'Imperiese ha un andamento geograficamente irregolare: a partire dal mare decorre tra la valle del Torrente Carei e la bassa Val Roja; attraversa la Val Roja e ne segue all'incirca il contorno lungo lo spartiacque per Passo dell'Arpetta (m. 1642) — M. Toreggio (m. 1972) — M. Saccarello (m. 2200); passa quindi sulla cresta di Cima di P. Cavallo (m. 1896), tra le valli dle Tanarello e del Negrone; contorna l'alta Valle Arroscia fino al M. Torretta (m. 855); l'attraversa e scende al mare per la dorsale M. Torre (m. 989)-M. Chiappo (m. 542), spartiacque tra le valli dell'Evigno e del Cervo e quella del Merula.

Le aree di pianura sono ristrettissime: le fasce litoranee di Ventimiglia-Bordighera, Riva Trigoso, Imperia, Diano Marina-Cervo e gli angusti fondovalle che da esse si allungano per brevi tratti nelle valli che

vi sboccano non assommano che a una ventina di km². Tutto il resto dell'Imperiese è in prevalenza paese di montagna: anche le regioni che potrebbero classificarsi di collina per la loro altimetria, salvo che nella regione più orientale, hanno invece per lo più morfologia alpestre per la forte pendenza media dei versanti.

Morfologia decisamente alpestre, con creste diramate, erte e talora dirupate a pareti scoscese, valloni profondamente incisi, è quella della fascia perimetrale nord-occidentale dell'Imperiese, nelle alte valli del Nervia, dell'Argentina e del Tanarello, fra 1000 e 2000 m.s.m., dove qualche testata svasata dei valloni serba anche le tracce dell'esarazione glaciale. Lunghe dorsali ondulate e arrotondate, neppure con versanti talora ripidissimi e solchi vallivi meandriformi intagliati per lunghi tratti a strette gole, si sviluppano invece fino al mare per la restante parte del territorio, dove è tuttora rapida l'evoluzione morfologica in fase appena matura o ancora giovanile (2).

La geognosia dell'Imperiese è abbastanza semplice (3). Lungo il margine settentrionale affiora in una ristrettissima fascia, nell'alta Val Tanaro, la serie mesozoica (4), carreggiata durante l'orogenesi alpina (5), che forma il fronte del ricoprimento (6) detto « del Gran San Bernardo ». Tutta la restante area è costituita dalle rocce sedimentarie d'ambiente marino formatesi in posto (autoctone) (7) durante il mesozoico e il cenozoico attorno al massiccio ercinico granitico-gneissico dell'Argentera.

La serie mesozoica carreggiata comprende i calcari dolomitici nerastri e brecciati del trias medio e i soprastanti calcari marmorei e selciferi varicolori del giurese superiore, in banchi diretti est-ovest ed immergentisi a sud.

Il mesozoico autoctono nella sua serie basale (paraautoctono) è localmente rappresentato dai potenti sedimenti pelagici del cretaceo medio: calcari cristallini, o alquanto marnosi in grossi banchi, talora intercalati ad arenarie (9) glauconiose, talora selciferi, affiorano verso occidente, lungo la frontiera politica, alle testate della Valle Argentina (Val Negra), del Val Nervia (Vallone delle Arme e Val Sgorea) e nella bassa Val Roja.

Per circa 9/10 della superficie dell'Imperiese affiorano le rocce del cenozoico inferiore (eocene) neoautoctono, sovrapposte in concordanza alle assise autoctone cretache: vi si distinguono i termini di diverse epoche, dal luteziano al priaboniano superiore, ognuno caratterizzato da ricche faune fossili e da particolari svariate facies, da batiali a neritiche (10). La successione degli strati presenta ripetizioni e alternanze — talora assai frequenti — di tipi litologici con frequenti passaggi laterali. Prevale statisticamente i calcari argillosi o marnosi (con tenori di CaCO₃ da 90 a 50 %), grigi o palombini, a tessitura criptocristallina, zeppi di microfossili. Passano per gradi a calcari fanerocristallini fossiliferi, grigi o nerastri, talora brecciati; oppure a scisti argillosi fogliettati o ardesiaci

(11), talora alquanto sericitizzati (12), neri o grigi; a scisti argilloso-arenacei galestrini (« flysch »), talora grigi o rossicci o violacei per tracce di sali ferriferi e manganesiferi. Vere arenarie, mincacee o quarzose (sfumanti in vere quarziti: ad es. a sud del torrente Arroscia presso lo sbocco), a composizione di arcose (13), ecc., s'intercalano fittamente a diversi livelli ai calcari argillosi, in banchi talora durissimi e assai resistenti all'erosione.

Nei bacini dell'alto Tanaro e dell'Arroscia gli strati eocenici sono diretti in prevalenza NO-SE, mentre nelle valli del Nervia, dell'Argentina e dell'Impero s'immergono prevalentemente verso est (o anche verso NE o SE); ma la tettonica vi è piuttosto complicata da un sistema di pieghe anticlinali e sinclinali (14) i cui assi si abbassano complessivamente verso levante.

Con ampia lacuna e netta discordanza (15), alle rocce eoceniche sovrastano i sedimenti marini neritici del pliocene sollevati dall'epirogenesi villafranchense (16) a fin oltre 550 m. sul livello marino. La serie pliocenica, formata da argille grige verso la base, è prevalentemente costituita da conglomerati (17) talora a grossi elementi, alternati a strati di molasse o di sabbioni poco cementati, giallastri, in banchi fortemente inclinati verso sud. Le formazioni plioceniche si estendono largamente, terrazzate dall'abrasione marina quaternaria, lungo il litorale: allo sbocco delle valli del Roja e del Nervia, alle spalle di Ventimiglia-Bordighera; allo sbocco della Valle Argentina fra Bassana, Taggia e Riva Ligure e, in lembi più limitati, a monte di S. Lorenzo, Imperia e Diano Marina.

Nelle testate svasate dei valloni che scendono a NE dell'alta cresta di M. Saccarello-Cima Nissim, nel bacino del Tanarello, si estendono fra m. 2000 e m. 1500 limitate placche di morena (18), abbandonata dai locali ghiacciai pleistocenici. I depositi morenici, a morfologia atipica, fanno passaggio a falde detritiche.

Anche il detrito di falda (19) è scarso nella forma caratteristica di conoidi o di scarpate a grossi elementi angolosi. Accumuli di maggior rilievo sono sul versante meridionale di M. Monega a nord di Molini di Triora, nel Vallone di Sgorea e in Val Roja all'altezza della frontiera, al piede degli opposti versanti della Rocca di Tron.

Di regola il detrito di falda si confonde con le frane di roccia sfacelata e alterata delle coltri eluviali (20). Queste sono estesissime, seppure sottili e discontinue: con carattere di « terra rossa » (21) residua dalla dissoluzione di rocce calcaree (triasiche, cretache, mioceniche) e più o meno omogenea. Nella zona d'affioramento delle formazioni eoceniche, litologicamente assai varie e con diversa resistenza alla gliptogenesi (21) l'eluvione — genericamente abbondante data la facile degradabilità superficiale dei calcari argillosi e degli argilloscisti prevalenti — è quanto mai eterogenea come potenza, granulometria e composizione.

Sono di natura eluviale gran parte delle aree di suolo agrario, che in rapporto appunto alle varie caratteristiche chimico-mineralogiche del substrato (oltre che ai fattori altimetrici e morfologici), favorisce lo sviluppo delle diverse associazioni vegetali naturali e culturali.

Oltre che sulle coperture eluviali dei versanti collinari, i coltivi allignano infine, e di preferenza, sulle coltri alluvionali, soprattutto su quelle di deposito fluviale pleistocenico, a terrazzi di terreni costipati e più o meno argillificati, od olocenico, ad elementi sciolti e freschi; meno sugli arenili di deposito marino. Ma le alluvioni quaternarie, corrispondenti ai tratti di pianura nei fondovalli e nelle insenature del litorale, non rappresentano che una limitatissima porzione della superficie di questa regione.

Per la rappresentazione cartografica della geologia dell'Imperiese si è adottata la norma (già finora seguita nello studio geoagrologico dei terreni del Piemonte) di raggruppare le rocce coerenti (« rocce », nel senso corrente del vocabolo) in base alla loro composizione chimica — e quindi mineralogica — tenendo conto altresì delle loro caratteristiche strutturali: grado di cristallinità, diagenesi, compattezza, soprattutto per le formazioni a caratteri litologici molto variabili. Per le rocce incoerenti (indicate correntemente come « terreni ») è norma di classificazione il criterio genetico.

Risultano così distinti i tipi seguenti:

1) alluvioni fluviali e marine, attuali e recenti (oloceniche), ad elementi sciolti e freschi;

2) alluvioni meno recenti (pleistoceniche), ad elementi alterati e costipati, spesso terrazzate per successive riprese dell'erosione;

3) morene e detriti di falda (quaternario), ad elementi grossolani, monogenici e poco cementati: non conviene distinguere i due tipi di materiali, anche in vista della limitatissima loro estensione;

4) conglomerati e molasse argillose di deposito marino (era terziaria, periodo pliocenico);

5) calcari argillosi e marnosi, argilloscisti, con subordinati: calcari fossiliferi fanerocristallini, scisti argilloso-arenacei e arenarie, ripetutamente alternati (era terziaria, periodo eocenico);

6) calcari compatti: c. fanerocristallini, magnesiaci, selciferi, scistosi (era secondaria media e superiore).

NOTE

- (1) Valli conseguenti sono i solchi erosivi che si sono costituiti per semplice effetto delle acque incanalate lungo superfici in pendio e sono perciò dirette secondo le linee di massimo pendio dei versanti. Le valli susseguenti si incidono in un secondo tempo, solcando i versanti ai lati delle valli conseguenti. Osseguenti sono infine i tronchi vallivi « catturati » dalle valli che si sono più rapidamente approfondite.

- (2) Il modellamento erosivo d'una regione, supposta originariamente non accidentata, si evolve gradualmente, determinando forme del rilievo sempre meno aspre che vengono schematicamente riferite a tre fasi successive: giovanile, matura, senile.
- (3) Si veda, per ogni riferimento geologico e geomorfologico, la fondamentale monografia di G. ROVERETO, Liguria geologica (*Memorie della Soc. geol. ital.*, Roma, 1939, vol. II) con bibliografia completa fino a quell'epoca. La rappresentazione cartografica della geologia locale è consegnata nei fogli «San Remo» e «Imperia» della «Carta Geologica d'Italia» 1:100.000, rilevati da S. FRANCHI e nei fogli «Boves» e «Albenga-Savona», id. rilevati da D. ZACCAGNA (con modificazioni di S. FRANCHI e V. NOVARESE), pubblicati dall'Ufficio Geologico Italiano.
- (4) Le formazioni costituenti la litosfera (la cosiddetta «crosta terrestre») sono ripartite in cinque principali successivi intervalli cronologici o ere, denominate, dalla più recente alla più antica: quaternaria, terziaria (o cenozoica) secondaria (o mesozoica), primaria (o paleozoica), arcaica. Le ere sono suddivise in periodi, come segue (ancora a partire dal più recente):
- Era quaternaria; periodi: olocenico, pleistocenico;
- Era terziaria; periodi: pliocenico, miocenico, oligocenico, eocenico;
- Era secondaria; periodi: cretaceo, giurassico, triassico;
- Era paleozoica; periodi: permico, carbonico, devonico, silurico, cambrico;
- Era arcaica; periodi: algonkico, azoico.
- I periodi sono ulteriormente suddivisi in epoche.
- (5) La formazione dei rilievi montuosi alla superficie del geoide terrestre avviene per processi di dislocazione con prevalente componente verticale (epirogenesi) o tangenziale (orogenesi), localizzati in aree di più facile deformabilità. I fenomeni orogenetici si sono accentuati, con carattere universale, in taluni ben definiti periodi della storia della Terra. L'ultimo grandioso ciclo orogenetico, detto alpino, si è compiuto nell'era terziaria, culminando nell'oligo-miocene: ad esso si riferisce tra l'altro la genesi della catena alpina e di quella appenninica. Il precedente ciclo ercinico è avvenuto verso la fine dell'era paleozoica.
- (6) Durante l'orogenesi alpina delle Alpi, potentissime formazioni di sedimenti marini, più o meno lapidificati, sono stati sospinti da pressioni laterali a emergere, ripiegarsi e trascorrere suborizzontalmente anche a notevole distanza, rovesciandosi verso l'esterno dell'arco alpino sulle zolle rigide rimaste in posto. Falde di ricoprimento o ricoprimenti sono appunto le pieghe stirate e «carreggiate» l'una sull'altra, ciascuna definita dalla sua giacitura e da particolari caratteri litologici. Si distinguono così gruppi di ricoprimenti (dai più profondi ai meno profondi): elvetidi, pennidi, austridi ecc. Tra le falde pennidiche, affioranti nelle Alpi Occidentali, si sovrappongono quelle «del M. Rosa», «del M. Gran S. Bernardo», «della Dent d'Herens», ecc.
- (7) Autoctoni (radicati) sono i massicci ercinici che formano talune delle cupole granitico-gneissiche delle Alpi Occidentali (quelli dell'Argentera, del M. Bianco,

ecc.). Autoctoni sono pure i depositi sedimentati attorno ad essi e, come essi, non carreggiati dall'orogenesi alpina: parautoctoni i sedimenti dell'era secondaria; neautoctoni quelli dell'era terziaria.

- (8) I calcari sono rocce sedimentarie, di deposito prevalentemente organogeno (da accumulo di resti scheletrici di macro- a microfossili) o anche chimico. Sono costituiti essenzialmente da calcite in cristalli di dimensioni evidenti ad occhio (calcari fanerocristallini) o non distinguibili ad occhio (c. criptocristallini). I c. marmorei o marmi sono calcari a tessitura saccaroide dovuta a fenomeni di metamorfismo. Alla calcite sono spesso associati materiali argilloidi, risultandone i calcari argillosi e marnosi con tenori in argilla da 10 a 60 %, talora con facile fissilità piano-parallela (c. scistosi). I calcari selciferi contengono silice organogena microcristallina (calcedonio) dispersa o accentrata in noduli, lenti o letti. Per l'associazione di dolomite alla calcite in rocce coralligene, si passa ai calcari magnesiaci o dolomitici e alle dolomie (con fino 20 % di MgO). I calcefiri sono calcari metamorfici contenenti discrete porzioni di minerali silicati: sono detti cipollini se i silicati, ad abito lamellare, quali miche e cloriti, vi sono distribuiti in letti subparalleli.
- (9) Le arenarie sono rocce sedimentarie terrigene o clastiche (costituite da detrito) a elementi di medie dimensioni (granuli di sabbia), cementati da calcite, o da silice, o da argille. Se i granuli, prevalentemente quarzosi, sono rilegati da silice, le arenarie passano a quarziti. Se al detrito sabbioso è commista una discreta porzione di materiali argilloidi le arenarie fanno passaggio a scisti argilloso-arenacei; questi hanno carattere di molasse, se relativamente poco cementati e tenaci. A seconda della natura mineralogica dei granuli o dei pigmenti si distinguono arenarie: micacee, calcaree, glauconiose, serpentinose, ecc.
- (10) «Facies» è il complesso dei caratteri strutturali e costituzionali d'un sedimento — o d'una roccia sedimentaria — che ne definiscono l'originario ambiente di sedimentazione. Si hanno così facie continentali e facies marine: tra queste facies di mare profondo (batiali), mediamente profondo (pelagiche), poco profondo o litoraneo (neritiche), ognuna con resti fossili di faune e flore ben caratteristiche.
- (11) Le ardesie sono argilloscisti calcariferi compatti e con facile e regolare divisibilità lastroide.
- (12) Per fenomeni di metamorfismo (intense sollecitazioni di pressioni orientate durante i processi orogenetici, alte temperature in profondità nella litosfera), la sostanza argilloide amorfa (non cristallina) può trasformarsi gradualmente in aggregati cristallini di miche bianche, soprattutto sericite.
- (13) Arcose è un'arenaria costituita dalla ricementazione di detrito granitico inalterato, costituito da quarzo, ortosio, plagioclasti, miche.
- (14) Anticlinali sono le pieghe degli strati che rivolgono la convessità verso l'alto. Sono concave verso l'alto le contrapposte — e interposte — sinclinali.
- (15) Nella successione dei depositi sedimentari (serie stratigrafica), l'interruzione della sedimentazione costituisce una lacuna. La lacuna rappresenta inoltre una discordanza, se gli strati sedimentati prima e dopo essa hanno diversa giacitura.

- (16) Il **villafranchiano** o **villafranchense** è l'epoca di transizione fra il terziario superiore (pliocene) e il quaternario inferiore (pleistocene).
- (17) I **conglomerati** sono rocce sedimentarie terrigene a grossi elementi rotolati (blocchi e ciottoli).
- (18) Le **morene** sono depositi di detrito ad elementi angolosi o rotolati, commisti a limo, convogliati ed accumulati dai ghiacciai alle loro fronti e lungo i margini.
- (19) Il **detrito di falda** è il sedimento di blocchi angolosi e poco alterati, accumulato per semplice azione di gravità al piede di versanti in cui la pendenza superi l'angolo d'attrito del detrito stesso.
- (20) **Eluvio** o **eluvione** è la coltre di materiale detritico alterato, costituitosi per degradazione della roccia sottostante e rimasto in posto o solo lentamente rimosso da fenomeni di smottamento e scivolamento ad opera d'acque impregnanti.
- (21) La **terra rossa** è costituita essenzialmente da materiali argillosi associati a idrati ferrici e ad uno scheletro per lo più siliceo.
- (22) **Gliptogenesi** è il complesso dei fenomeni d'alterazione chimica e di disintegrazione meccanica che avvengono alla superficie d'una roccia affiorante per opera d'agenti esogeni.

Psammografia dei terreni

A definire le caratteristiche psammografiche dei terreni dell'Imperiese furono prelevati in diverse località n. 23 campioni a profondità da 25 a 50 cm dal suolo. Si rinunciò al prelievo di coppie di campioni — l'uno dal soprassuolo, l'altro ad 1 m di profondità — per diverse considerazioni: la frequente eccessiva abbondanza di resti organici e di materiale d'apporto artificiale nel soprassuolo; lo spessore talora esiguo del terreno vegetabile sovrapposto alla roccia in posto, poco alterata; in altri casi la constatata stretta analogia dei due campioni, dove alluvione o eluvio abbiano un discreto spessore e non siano stati rimaneggiati.

I prelievi furono ovviamente infittiti nei fondovalli e nelle pianure litoranee, in corrispondenza alle aree di maggior interesse agrario; ma taluni prelievi furono pure eseguiti nelle alte valli, in terreni pascolativi. In rapporto alla loro ubicazione, i campioni risultano distribuiti in modo da rappresentare i terreni dei principali bacini idrologici, nel modo seguente:

- 1° gruppo: Bassa Val Roja: n. 4 campioni;
- 2° gruppo: Val Nervia: n. 2 campioni;
- 3° gruppo: Valle Argentina: n. 3 campioni;
- 4° gruppo: Valle Impero: n. 2 campioni;
- 5° gruppo: Valle Evigno: n. 2 campioni;
- 6° gruppo: bassa Valle Arroscia: n. 2 campioni;
- 7° gruppo: spiagge e pianure litorali: n. 7 campioni.

Prelievi nella regione pianeggiante litoranea possono anche considerarsi i campioni prelevati presso gli sbocchi delle Valli dell'Impero e dell'Evigno.

I campioni prelevati risultano così distribuiti altimetricamente: 13 fra m 10 e m 50 sopra il livello marino; 3 fra m 50 e m 100; 5 fra m 100 e m 250; 1 a quota superiore a m 250 (m 900 circa s.m.).

I campioni furono preliminarmente esaminati per definirne le caratteristiche organolettiche e meccaniche: colore a secco e ad umido; coerenza, friabilità, tessitura; presenza, natura litologica e morfologica di elementi psefitici e macrofossili. Mediante attacco con HCl diluito fu controllata la presenza di carbonati.

Le proporzioni dei costituenti, ripartiti in classi granulometriche, furono determinate per staccature e levigazione — previa disintegrazione per ebollizione — a cura dei Tecnici della Stazione di Chimica Agraria, quali sopra illustrate (così come la composizione chimica dei campioni, la quale entro certi limiti può valere per il controllo dei risultati con l'esame psammografico). Questo venne eseguito sullo scheletro sabbioso d'ogni campione — nella porzione compresa fra 2 mm e 0,01 mm di diametro medio — con la consueta tecnica della determinazione psammografica mediante microscopio polarizzatore.

1° gruppo: bassa Val Roja

I campioni furono prelevati rispettivamente:

il n. 1 circa 3 km a valle di Airole (al km 10 della strada nazionale), sul fianco destro della valle, circa 30 m sopra il fondovalle, nell'eluvio argilloso in copertura sottile sopra il calcare cretaceo (coltura ad uliveto);

il n. 2 nella medesima località, nell'alluvione sciolta e sabbiosa attuale, 1 m sopra il livello del letto di magra del torrente Roja (coltura ad orto);

il n. 3 sulla sponda sinistra del torrente Roja, subito a valle della frazione Il Sardo di Bevera, sull'alluvione olocenica terrazzata (coltura a frutteto);

il n. 4 presso la frazione Roverino di Ventimiglia, 2 km a monte di Ventimiglia, sull'alluvione recente 2 m sopra il livello del greto attuale del torrente Roja sulla sua sinistra, presso al piede d'un'alta parete intagliata nei sedimenti pliocenici (coltura a orto-frutteto).

L'eluvione residuale sul calcare presso Airole (campione n. 1) consta di zolle compatte, discretamente dure, non facilmente friabili, alquanto plastiche se inumidite, omogenee, di colore rossiccio essiccate, rosso-oscuro-bruniccio se impregnate d'acqua. Dà effervescenza appena percettibile con HCl e perde per levigazione quasi l'80 % di materiale argilloso o finemente limoso (1). Lo scheletro sabbioso trattato con HCl dil., che elimina, tra l'altro, i carbonati e gli idrati ferrici (2), assume color

bianco leggermente rosato. È formato quasi totalmente da quarzo (3) e ortosio (4) in quantitativi all'incirca equivalenti. I granuli di quarzo — subangolosi per dimensioni dell'ordine di 1-0,5 mm di spigolo, angolosi per dimensioni minori — contengono i soliti sciami allungati di minutissime inclusioni puntiformi indeterminabili o microcristalli aciculari di rutilio (5). L'ortosio, in granuli non geminati, non è mai fresco, ma più o meno compiutamente alterato in materiali caolinari a struttura d'aggregato torbido; frequenti le inclusioni di pigmenti ocracei. Altre volte gli aggregati coalinari inglobano pigmenti neri opachi (grafite?) (6). Oltre a poca calcite (7), nella porzione pesante — che rappresenta meno che 1 % dello scheletro — si notano zircone (8) in individui a spigoli smussati; granato (9) roseo, freschissimo; tormalina bruna, rarissima (10).

L'alluvione attuale del Roja a valle di Airole (campione n. 2) è formata da terriccio semincoerente, di color grigio-bruno chiarissimo a secco. Ingloba notevole quantità di ghiaietto calcareo o quarzítico in elementi a spigoli poco smussati. La vivacissima effervescenza con HCl dil., che si prolunga e riprende con acido concentrato, rivela abbondanti carbonati, in prevalenza calcite. Lo scheletro sabbioso, circa 70 %, dilavato con HCl dil., presenta un colore d'insieme grigio-oscuro. Oltre che dalla calcite, assai abbondante e da poca dolomite (11) subordinata, è costituito quasi esclusivamente da quarzo e ortosio caolinizzato con gli stessi caratteri che nel campione n. 1. Scarso plagioclasio di tipo albite-oligoslasio, discretamente fresco. Mancano affatto minerali accessori pesanti.

L'alluvione terrazzata presso Bevera (campione n. 3) è un terriccio granuloso, friabile, con poco ghiaietto rotolato, prevalentemente quarzítico o quarzoscistoso. Di color grigio-bruno chiaro a secco, più oscuro ad umido, si disaggrega in acqua e dà discreta effervescenza con HCl dil. Con la levigazione perde 60 % di materiali finissimi. La parte sabbiosa residua, grigia dopo dilavamento con HCl, è costituita in prevalenza da quarzo, notevolmente più abbondante dell'ortosio che lo segue in ordine di frequenza; da calcite con poca dolomite; da scarsissima muscovite (12), in grosse lamelle, con qualche raro granulo di zircone.

L'alluvione della piana di Roverino (campione n. 4) è un terreno sciolto, a gremuli finissimi che si risolvono con molta facilità in polvere. Ha colore grigio-cinereo omogeneo. Si riduce ad appena il 18 % con la levigazione e infine a meno del 10 % per trattamento con HCl dil. assumendo colore grigio oscuro. È costituito in prevalenza da calcite, con alquanto dolomite; quarzo e ortosio sono pure abbondanti, raro il plagioclasio albite-oligoclasio.

Confrontando tra loro gli scheletri sabbiosi dei terreni della bassa Val Roja, mentre la composizione mineralogica appare qualitativamente uniforme, si discosta nettamente dagli altri — sotto l'aspetto quantitativo — il campione n. 1, quasi esente da carbonati, in quanto risultante

da concentrazione residuale di materiali insolubili alla superficie di calcari cretacici elaborati dalla dissoluzione esogena.

La proporzione particolarmente elevata di calcite nel campione n. 20 è in rapporto alla natura marnosa dell'imbasamento pliocenico, semi-coerente.

Quarzo, ortosio, plagioclasio e i rarissimi minerali pesanti, più abbondanti nel residuo eluviale (campione n. 1) che nelle alluvioni più o meno recenti, provennero indubbiamente ai sedimenti eocenici dalla degradazione delle rocce paleozoiche del massiccio dell'Argentera.

2° gruppo: Val Nervia

I 2 campioni furono prelevati:

il n. 5 presso Dolceacqua, poco a valle del Cimitero, nella scarpata detritico-eluviale al piede del versante sinistro in roccia calcareo-argillo-scistosa eocenica (coltura a vigneto); il n. 6 presso il Cimitero di Camporosso, nel largo terrazzo alluvionale pleistocenico, sopraelevato d'una decina di metri sulla sinistra del letto attuale del torrente Nervia (coltura a vigneto-seminativo).

Il terreno eluviale a valle di Dolceacqua (campione n. 5) si presenta in forma di zolle compatte, tenaci, discretamente dure, a tessitura omogenea e fine e di color grigio-giallognolo a secco, plastiche e di color giallo-bruno ad umido. Ingloba rare scaglie di argillo-scisto. HCl dil. provoca modica effervescenza e scolora lo scheletro sabbioso, equivalente a poco più di 1/4 del campione. Il quarzo ne forma i 2/3; insieme con l'ortosio, anche in cristallini relativamente freschi, è frequente il plagioclasio acido, per lo più affatto inalterato; qualche individuo di microclino; raro lo zirconio, rarissima l'apatite (13).

L'alluvione antica presso Camporosso (campione n. 6) è formata da zolle granulose, friabili, con discreta quantità di ghiaietto argillo-scistoso; color bruno chiaro, asciutto; bruno oscuro, inumidito; debole effervescenza con HCl dil. Perde 70 % per levigazione: il residuo si sbianca, lavato con HCl dil.; la parte pesante è < 1 %.

Il quarzo è assai prevalente sull'ortosio, più o meno caolinizzato; poco plagioclasio acido, relativamente fresco e alquanto calcite; rari muscovite, glauconia (14), clorite, zirconio.

Valgono le medesime considerazioni che per i terreni della Val Roja a giustificare la presenza dei minerali cristallini negli scheletri sabbiosi della Val Nervia: la calcite da gliptogenesi di rocce prossimali è scarsa, data la natura prevalentemente argilloso-arenacea dei sedimenti eocenici locali. Ancora all'affioramento esteso di arenarie nei dintorni di Dolceacqua è riferibile la freschezza e l'abbondanza dei minerali di genesi detritica: ortosio, microclino e albite, come pure la presenza, altrove eccezionale, dell'apatite, tutti provenienti da disfacimento di rocce cristalline siliceo-silicatiche e da precoce rideposito del detrito.

3° gruppo: Valle Argentina

I tre campioni furono prelevati:

il n. 7 a 3 km a valle di Badalucco nel terrazzo sulla destra del torrente Argentina, una decina di metri sopra il letto del torrente, nell'alluvione recente (coltura ad uliveto);

il n. 8 in regione Ferriane, poco a valle di Taggia, sulla destra della valle, nella copertura eluviale del deposito pliocenico ciottoloso-argilloso (coltura a vigneto);

il n. 9 nella stessa località; nel fronte d'una cava di terreno argilloso per laterizi; a 1 m di profondità dal suolo.

L'alluvione recente del campione n. 7 (Badalucco), è un terreno poroso e scarsamente agglomerato, con ghiaietto angoloso e con ciottolotti d'arenaria, calcare argilloso e argilloscisto; ha color bruno-chiaro e non dà effervescenza con HCl. La proporzione di scheletro sabbioso è particolarmente elevata, 60 %; il residuo pesante è meno che 1 %.

Dilavato dell'argilla e della limonite, assume color grigio-cinereo: vi si notano grossi granuli di quarzo latteo e alquanto mica. Al microscopio, oltre al quarzo, abbondante e limpido, sono frequenti calcedonio, ortosio caolinizzato, albite-oligoclasio, limpido e più copioso che il solito, mentre è raro il microclino. Fra i costituenti pesanti: zirconio incluso nel quarzo, pirosseno (15) rombico, clorite (16), muscovite, magnetite (17).

Il terreno pliocenico superficialmente alterato e rimaneggiato, campionato presso la superficie del suolo a Ferriane di Taggia (campione n. 8) mostra scarsa coerenza. Ha tessitura sciolta, finemente grumosa e porosa, con alquanto ghiaietto a schegge di argilloscisto. È di colore bruno e diviene bruno-oscuro inumidito; non dà effervescenza con HCl; perde poco più che metà in peso per levigazione. Il quarzo vi appare assai più abbondante dell'ortosio caolinizzato; il plagioclasio e la calcite non sono abbondanti. Nel residuo pesante, assai scarso, sono: zirconio, cassiterite (18) idiomorfa, magnetite, clorite.

L'altro campione (n. 9), prelevato nello stesso punto ma a profondità di m 1, si presenta in zolle bionca-gialle con sfumature giallo-arancioni e chiazze nerastre, dure, tenaci e ruvide quando asciutte; si spappola in fango giallo-chiaro. Non dà effervescenza con HCl, che lo dilava in polvere bianca. Malgrado l'aspetto di suolo argilloide — cui corrisponde l'impiego per la produzione di laterizi — ha una proporzione di scheletro sabbioso appena inferiore al campione n. 9 (48 %). Più elevato è il rapporto quarzo-ortosio caolinizzato (circa 3:1); raro il plagioclasio acido; nel residuo pesante, minimo, sono: magnetite, zirconio, psilomelano (19), rutilo (incluso nel quarzo).

Lo scheletro sabbioso dei terreni della bassa Valle Argentina manca di minerali sedimentari autigeni: silice cristallina, silicati alluminosi e minerali pesanti accessori risultano dal disfacimento dei sedimenti terrigeni

psammitici e pelitici che li hanno ereditati tal quali dai graniti e gneiss ercinici. È assai significativa in proposito la composizione mineralogica delle arenarie del priaboniano superiore, i cui banchi ripetutamente affiorano lungo la valle su fin oltre Glori, e che si presentano simili ad un vero arcose. Da rapportarsi probabilmente a tale genesi del detrito è la relativa scarsità del soluto ottenuto all'attacco con HCl concentrato e bollente. Notevoli le analogie di composizione chimiche — oltrechè mineralogica — tra i due campioni, superficiale e profondo, di Ferriane di Taggia, che pure parevano a prima vista appartenere a due suoli ben diversi, almeno per le caratteristiche strutturali e meccaniche.

4° gruppo: Valle Impero

I 2 campioni furono prelevati:

il n. 10 poco a valle di Pontedassio, in terrazzo alluvionale olocenico, alcuni metri più alto del letto di piena, sulla sinistra del torrente (coltura a frutteto);

il n. 11 circa 1 km a monte d'Oneglia, nel piano alluvionale recente sulla destra del torrente Impero (coltura ad orto-frutteto).

Il campione di terreno alluvionale a Pontedassio (n. 10) è gramuloso, friabile, grigio-bruno, con scaglie e ghiaie piatte di argillocistico. Dà leggera effervescenza con HCl. Limo e argilla ne rappresentano il 71 %. È costituito quasi soltanto da quarzo, prevalente, e da ortosio caolinizzato, subordinato. Minime quantità di magnetite e limonite.

L'alluvione recente del piano a monte d'Oneglia (campione n. 11) è un terriccio grigio-bruno (bruno-oscuro se inumidito) a tessitura granulare poco coerente, con abbondanti ghiaiette e sabbia incorporate, formato per 68 % da materiali fini e finissimi. Dà viva effervescenza con HCl. Oltre ad una notevole porzione di granuli argillocistici, è costituito in proporzioni equivalenti da quarzo, ortosio caolinizzato e calcite con dolomite e discreta quantità di minerali pesanti (2 %): magnetite, limonite, zirconio, ecc.

I residui sabbiosi dei due terreni saggiati nella Valle dell'Impero si discostano fra loro essenzialmente per la proporzione di carbonati, che all'alluvione-eluvio presso Oneglia provengono dalle prossime colline marnose plioceniche, mentre sono stati già dilavati nelle alluvioni verso monte. Particolarmente elevate sono le proporzioni di ossidi ferri e d'allumina che vengono liscivate dalle argille e degli idrati, decomposti per l'attacco di HCl conc. a caldo.

5° gruppo: Valle Evigno

I 2 campioni furono prelevati:

il n. 12 sul versante meridionale della collina di Diano Castello, nella cotica eluviale dei sedimenti argilloso-sabbiosi del pliocene (coltura a uliveto);

il n. 13 subito a Nord di Diano Marina nel piano alluvionale olocenico (coltura ad orto).

Il terreno da sfacelo della formazione pliocenica presso Diano Castello (campione n. 12) è di tipo marnoso, a tessitura fine in zolle discretamente compatte e tenaci, di color grigio chiaro a secco, rapidamente decomposte da HCl. Per levigazione se ne elimina ben 92 %, e si riduce ancora con la dissoluzione dei carbonati. Il residuo è costituito da abbondantissima calcite, quarzo, alquanto prevalente nell'ortosio caolinizzato, scarso plagioclasio, poca muscovite e limonite.

L'alluvione fluvio-marina del campione n. 13 (Diano Marina) è invece di tipo sabbioso, facilmente disintegrabile in polvere grigio-bruna; include ghiaione litologicamente eterogeneo. Dà viva effervescenza con HCl e alla levigazione perde 86 %.

La composizione mineralogica qualitativa è ancora quella del campione precedente, ma il quarzo è più abbondante che l'ortosio e la calcite. Assai più frequente è pure il plagioclasio albitico, e così limonite, zircone.

Anche nei due campioni di terreni della bassa Valle Evigno risalta il maggior tenore di calcite nel suolo eluviale da sfacelo di marne plioceniche che non nel suolo alluvionale. I minerali d'origine residuale nei sedimenti eocenici, che formano la porzione insolubile in HCl dil. appaiono sempre meno freschi, che nei terreni delle altre valli prima illustrate.

6° gruppo: Alta Valle Arroscia

I 2 campioni furono prelevati:

il n. 14 poco a sud del Forte al passo del Colle di Nava, sul pendio del versante eluviale con sedimenti torbosi; imbasamento di argilloscisti (prato e pascolo);

il n. 15 poco a valle di Pieve di Teco, nel terrazzo alluvionale sopraelevato d'una decina di metri sulla destra del letto del torrente (coltura ad uliveto).

L'eluvione a sud del Col di Nava (campione n. 14) è formata da materiale prevalente sabbioso, quasi sciolto, di color giallo-bruno a secco, bruno ad umido, abundantissimo di frustuli legnosi. Non dà effervescenza con HCl, che scolora il residuo a polvere cinerea. Perde 85 % di costituenti limosi e argillosi.

Il quarzo, in granuli limpidi, ma abbondanti d'inclusioni, prevale sull'ortosio caolinizzato. Affatto subordinata la mica muscovite e la limonite.

All'incirca le medesime caratteristiche strutturali, organolettiche e meccaniche presenta l'alluvione terrazzata (campione n. 15) di Pieve di Teco, che perde 77 % alla levigazione. Analoga è la composizione mineralogica. Si nota in più la presenza di alquanto magnetite e zircone.

I due campioni dell'alta Valle Arroscia hanno caratteri strettamente analoghi, quantunque l'uno di genesi eluviale, l'altro alluvionale. La scarsità di carbonati è da imputarsi all'intensa lisciviazione del suolo, mentre i colloidi alluminosi e ferrici decomponibili all'attacco acido risultano assai abbondanti.

7° gruppo: Spiagge e pianure litorali

I 7 campioni furono prelevati:

il n. 16 presso la frazione Latte di Mortola superiore, nel pendio costituito da eluvio di roccia argilloscistosa, commisto ad alluvione recente (coltura a fiori);

il n. 17 in Bordighera, nel piano d'alluvione recente fluvio-marina, tra i letti dei torrenti Borghetto e Sasso (coltura ad orto);

il n. 18 all'ingresso di Ospedaletti, da est, su terrazzo detritico-eluviale del versante a roccia calcareo-argillosa (coltura a fiori);

il n. 19 ad 1 km a est di San Remo in regione Banchette, su terrazzo inclinato eluvio-alluvionale a circa quota 20 s.m. (coltura a fiori);

il n. 20 nella medesima località, ma a circa quota 40 s.m., su pendio detritico-eluviale del versante di roccia argilloscistoso-calcareo (coltura ad orto);

il n. 21 in località Arma di Bussana, nella coltre eluviale d'un valone inciso nel conglomerato pliocenico (coltura ad orto);

il n. 22 presso Riva Ligure, al piede del versante meridionale di M. Grange, nell'eluvio del pliocene sabbioso (coltura a fiori).

L'alluvione recente di Mortola (campione n. 16), a zolle grumulose di media consistenza, di color grigio-giallo chiaro, dà vivacissima effervescenza con HCl. Il residuo sabbioso ne rappresenta appena 28 %, nè contiene minerali pesanti. Quarzo e ortosio caolinizzato sono in quantitativi equivalenti e poco meno abbondante è la calcite con alquanto dolomite. Non raro il plagioclasio albitico.

L'alluvione recente del campione n. 17 (Bordighera), a tipo di terriccio semisciolto, a grumuli friabili associati con sabbia grossolana, di color grigio-bruno chiaro, dà pure vivacissima effervescenza con HCl, che lo scolora lasciando un residuo sabbioso biancastro (51 % alla levigazione). Il quarzo prevalente contiene spesso inclusioni di apatite idiomorfa, rutilo, tormalina bruna. I grossi granuli sono talora di natura calcedoniosa. L'ortosio è solo parzialmente caolinizzato. Calcite abbondante; poco plagioclasio.

L'eluvio detritico del campione n. 18 (Ospedaletti), a zolle grumulose e friabili, di color grigio-giallo chiaro (bruno-chiaro ad umido), con alquanto ghiaietto argilloscistoso, dà effervescenza con HCl e perde una porzione eccezionalmente alta (circa 93 %) con la levigazione. L'ortosio, completamente caolinizzato, sta al quarzo nel rapporto di circa

4:1. Oltre alla calcite, quasi altrettanto abbondante quanto l'ortosio, vi sono tracce di magnetite.

Il terreno d'origine mista, alluvionale ed eluviale, del campione n. 19 presso San Remo, è costituito da zolle compatte, tenaci, a grana fine, d'aspetto argilloso, con ghiaietto inglobato, di color grigio-bruno. Danno vivace effervescenza con HCl e perdono 83 % con la levigazione.

Nel residuo sabbioso, color cinereo, l'ortosio caolinizzato è alquanto più abbondante che il quarzo; abbondante pure la calcite; rari: plagioclasio, muscovite, zircone.

Il campione n. 20, prelevato a distanza d'un centinaio di metri dal precedente, ma in formazione di copertura eluvio-detritica, è alquanto più poroso, più friabile e più ricco di scheletro sabbioso (1/3 del campione). Ha pressapoco il medesimo contenuto in carbonato di calcio, ma il quarzo prevale quantitativamente sull'ortosio caolinizzato. Poco plagioclasio, muscovite, rutilo.

L'eluvio del versante a conglomerato pliocenico prelevato presso Arla di Bussano (campione n. 21), a zolle poco coerenti, porose, includenti ghiaietto angoloso, di color bruno a secco, bruno-oscuro ad umido, dà discreta effervescenza con HCl. Perde circa la metà in peso per levigazione. Nel residuo sabbioso il quarzo è notevolmente più abbondante che l'ortosio caolinizzato; la calcite frequente, scarso il plagioclasio.

L'eluvio ricoprente le sabbie plioceniche di Riva Ligure (campione n. 22), è formato da granuli e polvere sciolti con qualche ghiaietto e abbondanti conchigliette di gasteropodi polmonati. Ha tinta grigio-gialla a grigio-bruna; dà vivacissima effervescenza con HCl e perde 2/3 con la levigazione. Nello scheletro sabbioso i soliti costituenti essenziali: quarzo, calcite, ortosio caolinizzato; poca muscovite e plagioclasio acido.

I campioni di terreni eluviali e alluvionali (fluvio-marini) prelevati lungo il litorale non sono raffrontabili tra loro, poichè i forti scarti nella loro composizione quantitativa sono dovuti in parte al loro rapporto con diversi imbasamenti (quaternari o pliocenici e eocenici), in parte all'eterogeneità dei detriti convogliati dai diversi torrenti affluenti alle spiagge marine e non commisti fra loro per la configurazione del litorale.

In complesso, alla spiccata uniformità geologica dell'Imperiese — pur nella varietà di tipi litologici alternantisi nelle formazioni sedimentarie marine eoceniche — corrisponde un'evidente uniformità nella composizione mineralogica dello scheletro sabbioso dei terreni.

In essi argille, idrati ferrici, sostanze carboniose sono in parte di genesi sedimentaria, autigene. Gli altri minerali sono passati nelle allu-

vioni provenendo dallo sfacelo delle rocce magmatiche intrusive acide e degli ortoscisti d'un remoto imbasamento pretriasico (pro-parte il massiccio ercinico dell'Argentera), di cui facevano parte originariamente, eccetto calcite, dolomite, grafite derivanti da degradazione meccanica di rocce sedimentarie.

La varia natura geologica dei terreni campionati — e soprattutto il limitato numero dei campioni esaminati — non consentono di trarre deduzioni statistiche sulle variazioni quantitative dei principali minerali detritici (« detrital minerals » degli Autori di lingua anglosassone), in rapporto al presumibile loro sito d'origine. Si può tutt'al più cogliere un certo incremento: nel grado d'alterazione di taluni fra essi meno stabili (i feldspati in genere); nel loro grado di evoluzione morfometrica; e un certo decremento nella loro proporzione rispetto a quella degli argilloidi, procedendo da ovest verso est, allontanandosi cioè dalle regioni di probabile affioramento marginale del massiccio ercinico che alimentò coi suoi detriti la sedimentazione terrigena secondaria e terziaria.

Riassumendo quanto sopra fu analiticamente esposto, i minerali cristallini dello scheletro sabbioso — fra i limiti granulometrici della classe esaminata — rappresentano una riserva potenziale praticamente illimitata di potassa e di calce per i terreni agrari; limitata di soda, magnesina e sali ferrici; piuttosto esigua di anidride fosforica.

Sotto l'aspetto più propriamente psammografico mineralogico possono interessare i seguenti dati di fatto rilevati:

1) Il quarzo, per lo più ialino, o latteo, o giallino, o rossiccio, è sempre d'origine prima magmatica intrusiva, come provano gli sciami d'inclusioni puntiformi, spesso particolarmente fitti. Frequenti sono pure gl'inclusi aciculari di rutilo, zircone, ossidi ferrici, tormalina. L'estinzione ondulata è normale: non comuni le strutture a mosaico da dinamometamorfismo, mentre taluni fini strutture d'aggregato, anche se non regulate, sembrano riferirsi piuttosto a calcedonio.

2) L'ortosio non è mai fresco: l'alterazione si manifesta talora con squame caolinari isorientate lungo le superfici di sfaldatura: più spesso tutto il feldspato si risolve in un aggregato di microlamelle di caolino, turbido, gialliccio o bruno, talora opaco (per idrati ferrici, per sostanza carboniosa o grafitosa, ecc.). Il microclino, è raro, piuttosto ben conservato, con la ben nota struttura a grata. Il plagioclasio, poco alterato, sempre fittamente geminato secondo $\{010\}$, è per lo più un termine albite-oligoclasio, come risulta da misure di estinzioni simmetriche; meno spesso un termine più basico: presente in quasi tutti i campioni, è però sempre affatto subordinato all'ortosio.

3) La calcite, isolata in qualche campione non trattato con HCl, è in granuli spesso torbidi per inclusioni argillose (?). La dolomite ha talora abito romboedrico subidiomorfo e d'identifica per l'assenza di geminazione lamellare.

4) Fra i minerali pesanti, in complesso scarsissimi — salvo la limonite — e con piccolo numero di specie, lo zircone è di gran lunga il più frequente, in cristalli idiomorfi a spigoli appena arrotondati malgrado la protratta elaborazione del detrito, presenti in quasi tutti i campioni. Non frequente la muscovite in larghe lamine di sfaldatura. La sericite, non identificata, viene probabilmente del tutto rimossa dalla levigazione. Assai scarsa è la magnetite, mentre l'abbondante limonite, se non inclusa come pigmento in altri minerali, viene asportata da HCl. Notevole l'assenza di biotite e la scarsità di metasilicati ferro-magnesiaci (anfibioli e pirosseni), di glauconia (forse asportata anch'essa per levigazione) e di tormalina bruna. Rutilo in cristalli sciolti e cassiterite (controllata con saggi chimici) idiomorfi, sono affatto eccezionali. Anche lo psilomilano fu riscontrato con saggi chimici in una parte integra del campione.

NOTE

- (1) Fra gli elementi più grossolani dello scheletro sabbioso, in quasi tutti i campioni di terreni si trovano resti di tessuti vegetali svariati, in parte lignitizzati, e frammenti di materiali artificiali: ceramiche, vetri, scorie, carboni, ecc. stabili all'alterazione. Essi non vengono citati nella descrizione specifica dei singoli campioni.
- (2) Gli idrati ferrici, già riuniti genericamente in una sola specie minerale, la limonite, di natura colloidale e di composizione chimica media prossima a: $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, in seguito distinti — a seconda del loro grado d'idratazione crescente — in turgite, goethite, idrogoethite, xantosiderite, sono attualmente riferiti a tre sostanze cristalline: ematite (Fe_2O_3 , a simmetria romboedrica), goethite ($\alpha \text{ Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, ortorombica), lepidocrocite ($\beta \text{ Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, pure ortorombica) in microcristalli dispersi in acqua e associati ad un gelo colloidale: stilpnosiderite ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{aq}$). Gli idrati ferrici si generano quali prodotti dell'alterazione esogena di tutti i minerali feriferi non stabili (solfuri: pirite, pirrotina; carbonato: siderite; silicati: biotite, anfibioli, pirosseni, olivina, cloriti, serpentino, glauconia, ecc.). Per la loro frequenza e dispersione, pigmentano normalmente in giallo-bruno rocce ferifere alterate all'affioramento, sedimenti psammitici e pelitici e spesso i terreni agrari.
- (3) Il quarzo, SiO_2 cristallina con simmetria romboedrica, è minerale costituente essenziale delle rocce magmatiche acide intrusive (graniti, granodioriti) e anche effusive (porfiri quarziferi) delle loro differenziazioni pegmatitiche e idrotermali. Si conserva negli ortoscisti (gneiss e sericitoscisti) e passa inalterato nei processi gliptogenetici, ritrovandosi poi nelle alluvioni, dove tende a concentrarsi per la sua notevole durezza. La silice colloidale (opalina) di deposito chimico e quella dello scheletro di taluni organismi costituenti sedimenti organogeni

(diatomiti, radiolariti), tende a passare allo stato d'aggregato microcristallino (calcedonio, diaspri) e poi a silice quarzosa nei parascisti (quarzoscisti, filladi quarzifere).

- (4) L'ortosio, KAlSi_3O_8 monoclinico, è uno dei minerali del gruppo dei felspati, aluminosilicati di K, Na, Ca. Meno comune è l'altro felspato potassico microclino, a simmetria triclina. Gli altri felspati (plagioclassi, triclini) sono miscele isomorfe tra i due termini: albite, $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ e anortite $\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$. Sono denominati: albite, aligoclasio, andesina, labradorite, bitownite, anortite, dal termine più acido (a tenore più elevato di SiO_2) a quello più basico.

I felspati sono minerali costituenti essenziali di tutte le rocce magmatiche, intrusive ed effusive (salvo quelle ultrabasiche), di cui rappresentano statisticamente quasi la metà in peso. Ortosio e plagioclasio si alterano trasformandosi in silicati idrati d'alluminio (caolini cristallini o argille colloidali, costituenti essenziali del suolo agrario). Se ne separano silice idrata colloidale più carbonati o bicarbonati solubili di K, Na, Ca, di fondamentale importanza per il metabolismo dei vegetali. L'alterazione dell'ortosio è facilissima e rapida e altrettanto quella dei plagioclassi basici. Più resistenti sono il microclino e i plagioclassi acidi. In particolare l'albite, assai stabile, si ritrova inalterata nei depositi eluviali e alluvionali.

- (5) Il rutilo TiO_2 , in cristallini quadratici, è minerale costituente accessorio scarso ma diffuso, di rocce magmatiche intrusive e degli ortoscisti derivati. Per la sua inalterabilità chimica e la sua durezza si ritrova nelle alluvioni. Pure assai stabili, ma meno comuni, sono le altre forme eteromorfe del TiO_2 : anatasio, pure quadratica, e brookite, ortorombica.
- (6) La grafite, C cristallino a simmetria romboedrica, si genera in giacimenti localizzati connessi a processi di consolidamento dei magmi. Assai più diffusa, esiste — per lo più in piccola quantità — in rocce sedimentarie più o meno metamorfosate, in cui si è formata per trasformazione di sostanza carboniosa d'origine organica.
- (7) La calcite, CaCO_3 a simmetria romboedrica, è minerale comunissimo, costituente essenziale di rocce sedimentarie: calcari, dolomie, marne, d'origine organogena, chimica, detritica o mista. È minerale instabile, trasformandosi in $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$ solubile e lisciviato da acque superficiali che contengono disciolta CO_2 . Per eliminazione di questa, il bicarbonato si trasforma in carbonato che precipita. Ancor meno stabile è la dimorfa aragonite ortorombica. La calcite si ritrova poi nei parascisti derivati da metamorfismo di rocce calcirifere: calcefiri e calcescisti.
- (8) Lo zircone, ZrSiO_4 quadratico, è costituente accessorio, normale in piccole percentuali, di rocce magmatiche intrusive acide e neutre. I suoi cristallini idiomorfi, inalterabili, duri e pesanti, si concentrano nelle alluvioni.
- (9) I granati sono miscele isomorfe d'ortosilicati: $(\text{Mg}, \text{Ca}, \text{Fe}, \text{Mn})_2(\text{Al}, \text{Fe}, \text{Cr})_2(\text{SiO}_4)_3$ a simmetria cubica. Talune loro varietà (la grossularia allumino-calcica, l'almandino alluminoferroso, la melanite ferricocalcica)

sono costituenti accessori di rocce magmatiche. Più frequenti sono quali minerali di contatto magmatico o costituenti, essenziali o accessori, di rocce metamorfogene per metamorfismo di profondità: micascisti, cloritoscisti e anfiboliti granatiferi; granatiti, eclogiti, ecc.). Alcune varietà: l'almandino e la grossularia citati, il piropo alluminomagnesiaco, inalterabili e durissimi, si concentrano nelle alluvioni.

(10) Le tormaline sono ortosilicati boriferi del tipo $\text{Bo}_2\text{H}_2\text{Na}_2\text{Al}_3\text{Si}_5\text{O}_{17}$ (tormaline alcaline) o del tipo $\text{Bo}_2\text{H}_2(\text{Mg}, \text{Fe})_2\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{15}$ (t-ferro-magnesiache o nere), a simmetria romboedrica. Minerali accessori frequenti di facies pegmatitiche di rocce intrusive acide o di scisti micacei (gneiss, granuliti, micascisti), assai resistenti all'alterazione quantunque fragili, residuano nell'eluvio e nelle alluvioni.

(11) La dolomite, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ romboedrico, è minerale costituente delle dolomie e dei calcari dolomitici, di origine sedimentaria organogena. La dolomite, alquanto più stabile che la calcite, resiste meglio alla dissoluzione, ma non è minerale autigeno che si rigeneri nei sedimenti alluvionali e nei suoli, dove pertanto la sua presenza è solo sporadica e localizzata.

(12) La muscovite fa parte del gruppo delle miche, ortosilicati alluminosi acidi monoclini del tipo $(\text{K}, \text{Na}, \text{Li})\text{H}_2\text{Al}_3(\text{SiO}_4)_3$ (miche alcaline o m. bianche) o del tipo $(\text{K}, \text{H})_2(\text{Mg}, \text{Fe})_2(\text{Al}, \text{Fe})_3(\text{SiO}_4)_3$ (m. nere o ferromagnesiache). Le miche sono caratteristiche per l'abito lamellare dei cristalli con perfetta facilissima sfaldatura basale (fillosilicati). Le miche nere, fra cui più comune la biotite, sono costituenti accessori abbondanti di rocce magmatiche acide (graniti, granodioriti). Minerali poco stabili, esse si alterano cloritizzandosi e infine si decompongono originando caolini o argille e idrati ferrici; scompaiono quindi rapidamente dai sedimenti detritici.

Al contrario le miche bianche (fra cui assai più frequente la muscovite e l'identica — chimicamente — sericite, a struttura di fine aggregato squamoso), sono costituenti essenziali di rocce metamorfogene: orto- e paragneiss, micascisti, sericitoscisti, filladi, calcescisti, ecc. La muscovite assai stabile si concentra sui sedimenti limosi, la sericite può disperdersi invece negli aggregati argilliformi.

(13) L'apatite $\text{Ca}(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})_2 \cdot [\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3]_n$, a simmetria esagonale, è costituente accessorio normale, in piccola quantità, di rocce magmatiche intrusive: è il solo diffuso minerale primario fosforato: mediocremente stabile, fornisce al suolo agrario i sali solubili dell'anidride P_2O_5 , trattiene per adsorbimento dai colloidali ferrici.

(14) La glauconia è un complesso silicato idrato di K, Mg, Fe, Al, monoclinico a finissima struttura d'aggregato, d'origine biochimica in sedimenti marini. Alterabile con estrema facilità, origina sali ferrosi solubili.

(15) I pirosseni sono metasilicati del tipo $(\text{Mg}, \text{Fe})\text{SiO}_3$, ortorombici, o del tipo $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})(\text{Al}, \text{Fe})_2(\text{SiO}_3)_3$ o anche $\text{Na}_2(\text{Al}, \text{Fe})_2(\text{SiO}_3)_4$, monoclini. Sono costituenti accessori o essenziali di rocce magmatiche basiche, intrusive o effusive: noriti, gabbri, peridotiti, basalti, ecc. Per metamorfismo tendono a tra-

sformarsi in anfiboli o serpentino. Sono minerali abbondanti, ma mediocrementemente stabili all'alterazione esogena e perciò non frequenti nelle alluvioni a qualche distanza dalle rocce originarie. Relativamente più stabili e perciò assai più frequenti nelle alluvioni sono gli anfiboli, metasilicati polimeri dei pirosseni, anch'essi con termini ferromagnesiaci, alluminiferi, sodici, ecc., a simmetria ortorombica o monoclina (a. verdi o bruni, a. azzurri). Sono costituenti accessori abbondanti di rocce magmatiche neutre e costituenti essenziali di rocce metamorfogene svariate: anfiboliti, prasinitì e altre pietre verdi.

- (16) La magnetite $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ è il più comune degli spinelli, ossidi salini di formula generica $(\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Mn}) (\text{Al}, \text{Fe}, \text{Cr})_2 \text{O}_4$ a simmetria cubica. La magnetite, costituente accessorio diffusissimo nelle rocce magmatiche intrusive ed effusive, più abbondante in quelle ultrabasiche, si conserva negli scisti cristallini e si accentra nelle giaciture detritiche per la sua stabilità chimica e la densità maggiore di quella dei minerali litoidi.
- (17) Le cloritì sono miscele isomorfe di ortosilicati acidi e idrati di $\text{Mg}, \text{Fe}, \text{Al}$, a simmetria monoclina, con abito lamellare e facile sfaldabilità lamellare. Sono minerali di genesi metamorfogena, abbondanti e talora essenziali nelle pietre verdi: prasinitì, cloritoscisti e in altri scisti, quali filladi e micascisti. La varietà antigorite $\text{Mg}_3\text{H}_4\text{Si}_2\text{O}_{10}$ s'identifica chimicamente col serpentino ortorombico, minerale derivante da metamorfismo di olivine, pirosseni, ecc. e costituente essenziale delle serpentine. Le cloritì sono minerali di mediocre resistenza all'alterazione, decomponendosi in materiali argilliformi e idrati ferrici.
- (18) La cassiterite, SnO_2 quadratica, è costituente accessorio non comune in piccoli cristalli, di rocce intrusive acide e delle loro differenziazioni pegmatitiche. Inattaccabile dagli agenti chimici, dura, pesante, passa inalterata nelle alluvioni.
- (19) Lo psilomelano, MnO_2 , più o meno idrato, amorfo, pulverulento, con tracce di sali potassici e ferrici adsorbiti, si trova anche, non frequentemente, autigeno in rocce alterate e nei suoli agrari.

RIASSUNTO

La geologia dell'Imperiese è illustrata succintamente nei suoi aspetti: geomorfologico, stratigrafico e tettonico e soprattutto nei caratteri litologici delle diverse formazioni. Essi risultano relativamente uniformi per il largo prevalere regionale degli affioramenti di rocce sedimentarie dell'eocene.

Tale uniformità si riflette pure sulla composizione mineralogica dello scheletro sabbioso dei terreni agrari campionato. All'esame psammografico, le sostanze minerali autogene vi appaiono del tutto subordinate alle specie minerali d'origine residuale, in prevalenza provenienti dalla remota gliptogenesi di rocce ortogenetiche d'un imbasamento pretriasico. Le riserve di elementi chimici d'interesse fitobiologico sono disuniformemente rappresentate nelle non numerose specie minerali degli scheletri sabbiosi.

SUMMARY

THE IMPERIESE REGION

By LUIGI PERETTI

The geology of the Imperiese region is illustrated succinctly in its geomorphological, stratigraphical and tectonical aspects and above all in regard to the lithological characters of the various formations. These prove relatively uniform, superficial sedimentary rocks of the 'eocene' prevailing throughout the general region.

This uniformity is reflected in the mineralogical composition of the sandy skeleton of the agrarian soils sampled. To the psammographical examination, the autogenous mineral substances appear entirely subordinate to the mineral species of residual origin, in prevalence coming from the remote gliptogenesis of orthogenetic rocks of a pre-triassic basement. The reserves of chemical elements of phytobiological interest are differently represented in the fiece mineral species of the sandy skeletons.

REDATTORE-CAPO: GIULIO TRINCHIERI

(3202323) ROMA - ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - 1956

Finito di stampare il 15 febbraio 1956

CARTA GEOLITOLOGICA DELL' IMPERIESE

Compilata da L. Peretti

Segni convenzionali

- Centri importanti
- Centri minori
- Frazioni
- Casolari
- Ferrovie
- Strade principali
- Strade secondarie
- Limiti di Stato
- Limiti di Regione
- Limiti di Provincia

Scala 1:200.000
Chilometri

